П. В. СЮЗЕВ

ГЕРБАРИЙ

РУКОВОДСТВО К СОБИРАНИЮ И ЗАСУШИВАНИЮ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ГЕРБАРИЯ И К СОСТАВЛЕНИЮ ФЛОРИСТИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ

ПЕРЕРАБОТАННОЕ ИЗДАНИЕ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА ☆ 1928 ☆ ЛЕНИНГРАД

ПРЕДИСЛОВИЕ К ПЯТОМУ ДОПОЛНЕННОМУ ИЗДАНИЮ.

Ботаник-любитель и начинающий специалист найдут в предлагаемом руководстве все необходимые указания к собиранию и засушиванию различных растений для гербария — как высших, так и низших: мхов, грибов, водорослей и лишайников.

Имелось в виду коротко и ясно изложить простейший научный способ гербаризации и консервирования растительных организмов, указав при этом на необходимые пособия.

Первые четыре издания этой книжки, выпущенные Обществом естествоиспытателей при Юрьевском университете, имели широкое и весьма успешное распространение.

Четвертое издание, пополненное главой о составлении ботанических коллекций по сельскому хозяйству, местами переработано и расширено.

Настоящее, пятое издание переработано.

Пав. Сюзев.

Пермь, 1927 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

ВВЕДЕНИЕ.

Мир растений так прекрасен в своем бесконечном разнообразии форм, что невольно привлекает внимание всякого, кто не лишен чувства природы.

Пытливый ум натуралиста и скромное внимание любителя природы одинаково найдут чистое наслаждение в собирании и изучении растений.

Медленно проникает в наше общество мысль великого писателя Гете, что природа есть книга, каждая страница которой полна глубокого значения. При всякой прогулке в лес, в поля и луга перед нами раскрывается этот дивный фолиант, но не всякому он понятен, — надо быть по-своему грамотным для понимания чудесных его изображений.

Для многих умов цветы приобрели особенный интерес, после того как было доказано, что существуют причины их цвета, их величины, их формы и вообще каждой особенности их строения. „Если бы мы могли знать все то, что самый маленький цветочек мог бы рассказать нам,— говорит Джон Леббок,—мы бы разрешили некоторые из величайших тайн природы“ [1].

С древнейших времен человечество, наслаждаясь цветами, пыталось объяснить формы и бесчисленные признаки растений, создавая при этом изящные мифы и поэтические легенды.

Попытки позднейших поколений объяснить все чудесное разнообразие и неисчерпаемое богатство красивых

---

1 „Красоты природы и чудеса мира, в котором мы живем“, стр. 73

форм, строение, организацию и свойства растений создали целую науку о растениях, и уже давно ради изучения стали собирать растения и сохранять в виде гербария.

Древнейший гербарий, сохранившийся доныне, относится к 1556—1592 гг.; он собран Каспаром Ратценбергом во Франции, сев. Италии, Австрии и Германии. Его удалось случайно отыскать в 1859 г. среди пыли и хлама на чердаке Королевского музея в Касселе, где он хранится теперь на почетном месте. Это 3 переплетенных тома in folio на 614 листах с 746 видами растений, с названиями и указаниями места сбора. В Вене в Королевском музее хранится гербарий Иеронима Гардера 1599 года (Kräuterbuch).

Известно, что даже в древней Руси собирались гербарии (от латинского herba — трава), или травники, заезжими иноземцами, преимущественно врачами, изучавшими растения ради извлечения из них разных целебных зелий.

Был собран гербарий Петром I, который хранился в Московском университете до начала минувшего столетия и погиб во время пожара в 1812 г.

В Ботаническом музее Академии наук в Ленинграде имеется древний русский гербарий, составленный лейб-медиком Петра I — Арескином (Robert Areskine). Гербарий этот состоит из 200 московских лекарственных растений, расклеенных на подобие атласа [1].

В новейшее время учеными исследователями отечественной флоры и путешественниками в далеких странах собраны богатейшие гербарии, составляющие достояние Академии наук, Ботанического сада в Ленинграде и других наших ученых учреждений.

---

[1] См. мою статью „Ботаническая старина" („Bull. d. l. Soc. Nat. d. Moscou"), 1904, № 4, стр. 425—434.

XIX век, отмеченный необычайным развитием естествознания, был особенно богат исследованиями флоры России до отдаленнейших ее окраин, которые дали тысячи новых неизвестных растений и весьма ценные сведения по географии растений.

Однако в общем наши фактические познания о флоре СССР крайне скудны, и даже там, где производились специальные исследования, они в большинстве случаев далеки от желаемой полноты. Поэтому только с течением времени при дружном труде ботаников, как ученых специалистов, так и любителей „зеленого царства“, возможно собрать все необходимые материалы, и только тогда сложная задача по составлению флоры СССР будет разрешена вполне.

За последние годы оказалось немало любителей, заявивших себя серьезными научными трудами и обогативших науку замечательными находками в области растений.

„Нет надобности быть специалистом, чтобы с успехом и пользою заниматься исследованием отечественной флоры,—говорит профессор В. Я. Цингер [1],—для этого нужна та любовь к делу и охота, которая превращает не малый и не всегда легкий труд собирания и определения растений в привычное любимое занятие, и мало-помалу из простого любителя делает опытного знатока.

„К сожалению, у нас обстоятельства таковы, что из множества любителей очень немногим удается справиться с различными трудностями, неизбежными для всякого начинающего. В большинстве случаев любитель, заинтересованный и увлеченный делом, с самого начала теряется в куче ошибок, противоречий, затруднений и не находит не только совета или указания опытного руко-

[1] „Сборник сведений о флоре средней России“, 1886 г.

водителя, но даже удовлетворительной книжки, сколько-нибудь применимой к его потребностям. Поневоле приходится, несмотря на увлечение и охоту, бросать дело и останавливаться на первом шагу. С другой стороны, хороших руководств по местным флорам и быть не может, пока при помощи того же любительского труда не будет собран необходимый для этого фактический материал.

„Полагаем, что в деятельности наших ученых обществ одна из важнейших обязанностей и существеннейших задач должна заключаться в поощрении и развитии любительского труда и в привлечении к нему возможно большего числа лиц, потому что только при их содействии можно получить из множества неисследованных мест те фактические данные, которыми мы до сих пор так бедны и в которых так давно нуждаемся".

Рядом с этим мнением мы позволим себе привести еще другой авторитетный отзыв покойного академика Коржинского о научном значении любительского труда [1]:

„Всем известно, что в изучении флоры России огромную роль играли, наряду с учеными специалистами, любители-ботаники, которые, посвящая свои досуги исследованиям растительности, собирали чрезвычайно ценный для науки материал. Действительно, при огромном протяжении России и небольшом числе специалистов ботаников-географов для этих последних возможны исследования лишь в виде более или менее крупных путешествий, во время которых намечаются основные черты растительности и общий характер флоры, между тем как детальное изучение фактов более доступно любителям, живущим долгое время в одной местности и наблюдающим окрестную флору во все фазы развития".

[1] „Об издании гербария русской флоры", 1900 г.

Таким образом занятия любителя растений, хорошо направленные, толково и добросовестно исполненные могут существенно способствовать изучению нашей природы, доставляя притом высокое наслаждение любителю-исследователю.

Труд и затраченное время на собирание фактического материала в виде гербария будут вознаграждены сознанием пользы, приносимой науке.

При составлении гербария любитель соединяет полезное с приятным, тем более что собирание растений может быть выполнено в часы досуга, т. е. между делом.

Желая содействовать изучению флоры Союза привлечением к этому делу возможно большего числа любителей, написал я это руководство к составлению ботанических коллекций, имея за собой сорокалетний опыт гербаризации.

При составлении моего руководства для собирания и засушивания растений для гербария имелось в виду дать преимущественно любителям и учащейся молодежи простейший, но строго научный метод гербаризации.

Гербарий, имеющий научную ценность, должен быть: умело и полно собран, хорошо засушен, снабжен тщательно и подробно составленными ярлыками, верно определен и правильно классифицирован по одной из новейших систем. Самым употребительным вследствие своей простоты, практичности и пригодности для научных целей способом сохранения растений является засушивание их между листами сушильной бумаги.

Прежде чем приступить к собиранию растений для гербария, необходимо сделать достаточный запас бумаги, пригодной для засушивания растений. Успех хорошего засушивания растений, в особенности при массовых сборах, во время отдаленных экскурсий и путешествий существенно зависит от достаточного запаса сушильной бумаги. Для сушки растений употребляется дешевый

сорт фильтровальной или так называемой шведской цедильной бумаги, а также непроклеенная оберточная бумага; вполне годятся и старые газеты.

В Перми мы применяем обрезанную бумагу газеты „Звезда“. Применение для сушки растений газетной бумаги наиболее практично и дешево.

Всю бумагу, заготовленную для растений, необходимо обрезать по одному формату, принятому для гербария: 43 $\times$ 28 *см*. Всякий может выработать себе формат по своему желанию, сообразуясь с назначением составляемого гербария, но лучше воспользоваться уже одним из существующих и принятых форматов в наших ботанических учреждениях.

Для примера укажу несколько размеров гербарного листа, а именно: Гербарий Академии наук СССР в Ленинграде, — длина $52^1/_4$ *см*, ширина 35 *см*; Ботанического сада, русский гербарий, — $45 \times 28^1/_2$ *см*, общий гербарий, — 51 $\times$ 35 *см*; Гербарий русской флоры (изд. СПБ. Общества естествоиспытателей), — 40 $\times$ 26 *см*; изд. Академии наук, — 43 $\times$ 28 *см*; Обменный гербарий Юрьевского ботанического сада, — 42 $\times$ 28 *см*; Гербарий Киевского университета, — 45 $\times$ 28 *см*; Гербарий Ботанического кабинета Тимирязевской сельскохозяйственной академии, — $44^1/_4 \times 32^3/_4$ *см*; Гербарий „Променочного учреждения“ в Праге, — 42 $\times$ 28 *см*; Гербарий Wien. bot. Tauschanstalt, — 45 $\times$ 28 *см*., „Tauschvermittelung für Herbarpflanzen“ в Берлине, — 45 $\times$ 28 *см*; формат гербария Ботаническ. отд. Естеств.-исторического музея в Вене, — 50 $\times$ 30 *см*; Ботанического сада в Берлине, — 44 $\times$ 29 *см*; Естеств.-истор. музея в Париже, — 44 $\times$ 29 *см*; Гербарий Декандоля в Женеве, — 44 $\times$ 27 *см*; Гербарий Делессера (Collection d'Europe), — 42 $\times$ 26 *см*; Гербарий Королевск. ботан. сада в Кью (Royal Bot. Gard. Kew), близ Лондона, — 43 $\times$ 28 *см*; Исторический гербарий Линнея в Линнеевском общ. в Лондоне, — 32 $\times$ 20 *см*.

Для начинающих весьма удобен формат обыкновенной писчей бумаги — $35^1/_2 \times 22$ *см*, в каковом размере всюду имеется в продаже непроклеенная оберточная бумага. В этом случае бумагу и обрезывать не приходится; другое дело, когда принят большой формат. Сложенный вчетверо газетный лист обрезывается с трех сторон, в принятом формате, и таким образом получается два листа определенного размера. Обрезав газетную бумагу, в этом же формате разрезывают фильтровальную или заменяющую ее, ради дешевизны, оберточную, после чего обрезанная бумага сшивается в тетрадки таким образом, что в каждый лист обложки из пропускной бумаги (фильтровальной или оберточной) вкладывается 4 — 5 листов газетной бумаги. Бумагу для правильной обрезки в желаемом формате лучше всего сдать переплетчику, — это обойдется совсем недорого.

Засушивая ежегодно около 1 000 экземпляров растений, я имею до 300 таких тетрадей и более 3 000 листов бумаги того же формата, из которой $^1/_5$ часть фильтровальной, остальная — простая оберточная; с этим запасом мне удается достигать вполне удовлетворительных результатов при засушивании большого количества растений. Во всяком случае, чем более имеется в запасе заготовленной бумаги, тем значительнее может быть партия засушиваемых растений, а это во многих случаях весьма существенно — например, когда приходится для какого-нибудь издания одновременно засушивать какие-либо растения по 50 — 100 экземпляров каждого вида.

Отправляясь в отдаленные путешествия, следует запасать возможно больше бумаги и в дорогу укупорить ее небольшими тюками.

Само собой разумеется, что начинающим, неумелым любителям нет надобности сразу заготовлять очень большой запас бумаги, так как последующий опыт укажет, какое количество ее действительно необходимо.

Кроме бумаги следует запасти следующие предметы, нужные для ботанических экскурсий и гербаризации:

1) Папку для бумаги из толстого картона, облицованного снаружи клеенкой (см. рис. 1).

2) Совкообразную железную лопатку с деревянным черенем для выкапывания растений с корнями. Следует иметь 2 совкообразные железные лопатки: маленькую, карманную, для постоянного употребления и побольше, с длинным черенем, для экскурсии в местностях с твердым, плотным грунтом, на болотах и т. п. В горах необходимы: полукруглое долото, клинообразный молоток, железный крюк для извлечения растений из щелей скал; следует иметь легкий багор для извлечения водяных растений.

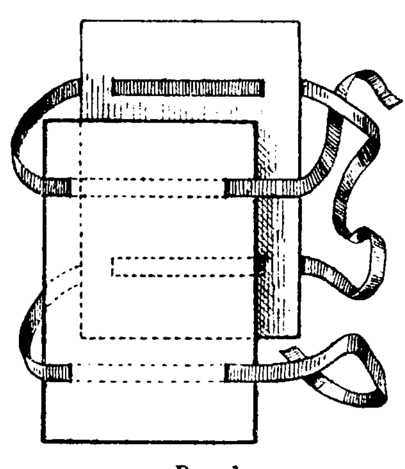


Рис. 1.

3) Нож садовый для срезывания или разрезывания растений. Полезно иметь садовую пилу и топорик. Для срезывания веток хорошо иметь английские садовые ножницы, резак или даже особые ножницы на шесте.

4) Небольшую ручную лупу в 2-3 стекла, непременно складную (увел. 10—12 раз).

5) Кусок серой или белой виксатиновой материи ($1^1/_2$ кв. метра).

6) Компас и карту местности.

7) Записную книжку с карандашом и запас билетиков, т. е. ярлыков, нарезанных из писчей бумаги, которые всегда нужны на ботанических экскурсиях. Сле-

дует иметь также запас пакетиков для семян, лишайников и пр.

8) Запас мелкой посуды со спиртом или формалином для собирания низших растений.

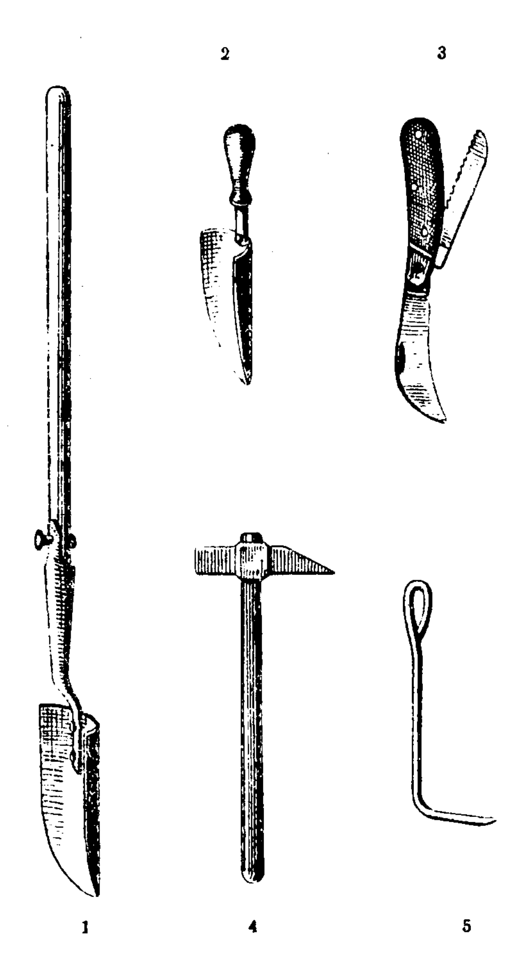
Основное правило — никогда не полагаться на память и все свои наблюдения аккуратно записывать на месте и во всяком случае не позже ближайшей остановки.

Ведение наблюдений на ботанических экскурсиях весьма важно, и всякие точно занесенные, хотя бы и отрывочные, заметки о растительном покрове исследуемой местности весьма ценны. Нельзя ограничиваться только механическим собиранием растений для гербария, проходя безучастно мимо окружающей природы, не вникая в разнообразные проявления жизни „зеленого царства".

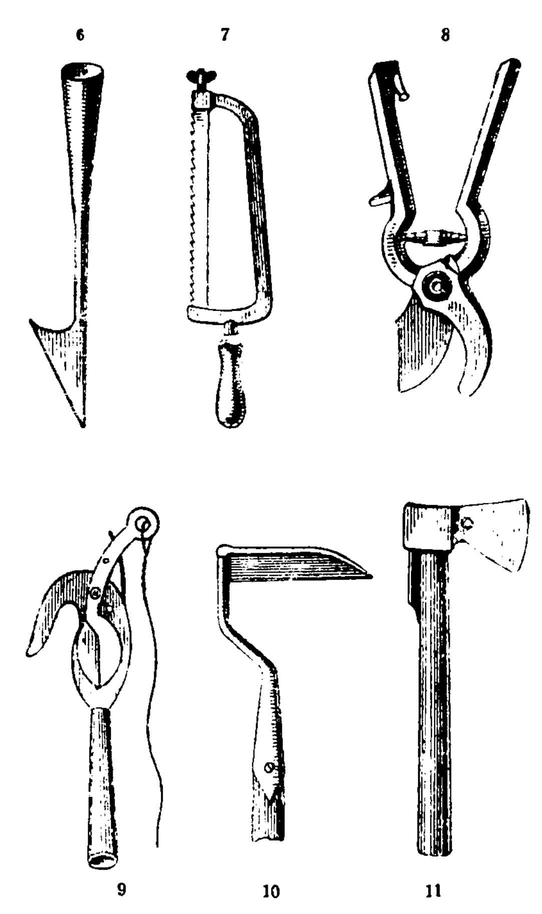
При систематическом исследовании растительности какой-либо местности необходимо завести экскурсионный дневник, в который заносить свои наблюдения, пользуясь материалом из записной книжки, в которую заносятся лишь летучие заметки, на ходу.

Дневник можно вести карандашом в тетради, размером в четвертушку графленой писчей бумаги, в клеенчатом или холстяном прочном переплете; такую готовую тетрадь с нумерованными страницами можно купить в каждом писчебумажном магазине. В тетради дневника должны быть поля для дополнительных заметок; нумерация страниц нужна для удобства при разных ссылках на предшествующие записи. При записи в дневнике растений, научные (латинские) названия которых собирателю неизвестны, их можно называть местными народными названиями, если таковые ему известны, или просто помечать летучим номером, который записывается при этом на этикетке, приложенной к собранному растению.

Снаряжение (инструменты и пр.) берется на ботани-



1) Совкообразная железная лопата для экскурсий. 2) Карманная лопатка. 3) Нож садовый, складной. 4) Молоток (для отбивания горных мхов и лишайников с субстратом). 5) Крюк (для извлечения корней горных растений из трещин скал).



6) Багор (для водяных растений), насаживаемый на длинное древко 7) Пила садовая (для сучьев). 8) Ножницы английские (для веток). 9) Садовые ножницы, насаживаемые на древко. 10) Резак, прикрепляемый к древку (для срезывания верхних веток деревьев). 11) Топорик.

№№ 3, 7, 8, 9, 10, 11 можно купить во всяком большом торговом садовом заведении.

ческую экскурсию в зависимости от характера самой экскурсии, от ее продолжительности и от того, что главным образом предполагается коллектировать. На небольшие, неудаленные экскурсии следует брать лишь самое необходимое: папку с бумагой, небольшую лопатку, виксатиновую ткань и некоторые карманные вещи (нож, карту, компас, лупу и т. п.). Всякая лишняя вещь стесняет на экскурсии, и от избытка вещей у экскурсанта преждевременно является утомление и притупляется внимание. Костюм экскурсанта должен быть по возможности легким, прочным и удобным (с карманами); равным образом и обувь должна быть соответственной и легкой. Важность этих практических соображений постигается многолетним опытом.

---

1. СОБИРАНИЕ РАСТЕНИЙ.

Собирание растений в намеченной местности для определения и сохранения в виде гербария надо начинать с ранней весны и продолжать до глубокой осени. Для сбора растений начинающему ботанику можно довольствоваться вначале самыми ближайшими окрестностями, — материала найдется всегда достаточно.

Если собирание растений предполагается производить на ботанических экскурсиях в совершенно незнакомой местности, то предварительно необходимо изучить ее по карте возможно обстоятельно.

Затем надо выработать определенный план экскурсий, который бы способствовал более успешному и последовательному исследованию растительности намеченной местности и сбору растений с меньшей затратой времени. Перед каждой более или менее отдаленной экскурсией необходимо выработать по карте удобный маршрут, с тем чтобы весь пешеходный путь миновал селения, сельскохозяйственные угодья, поля, дороги и захватывал бы местность, по возможности не тронутую культурами (лес, луга, болота, озера и т. п.); обратный путь должен пересекать местность в ином направлении.

Предварительно ознакомившись с местностью по карте и распределяя время, экскурсант должен принять во внимание все ближайшие пути сообщений как то: проселочные и железные дороги, а на реках — пароходы, дабы воспользоваться ими для переезда местами, не-

интересными в ботаническом отношении или для более удобного и скорого возвращения в случае неблагоприятного изменения погоды.

Для полного исследования флоры какой-либо местности надо выработать подробную программу для экскурсий в различных направлениях и в разные времена года, притом во всевозможных местах. Растительные формы встречаются всюду, и они различны часто в разные времена года.

Ближе ознакомляясь с составом растительности изучаемой местности, начинающий будет находить все новые и новые растения, которых прежде не встречал или, вернее, мимо которых проходил, не замечая. С годами, при частых ботанических изысканиях, разбираясь в окружающей растительности, глаз изощряется, приобретает особый навык, находит новое, и при этом развивается особое чутье в отношении растений.

Обычно все начинающие ботаники собирают растения без корней и иных подземных органов, засушивая в гербарии одни верхушки или цветки с немногими листьями. Это не годится.

По таким обрывкам трудно, а иногда совсем невозможно определить растение, так как в определение входят обыкновенно разнообразные признаки, заимствованные от стебля, расположения листьев и цветков, иногда — от формы плодов или даже семян и корня. Поэтому следует собирать растения целиком полными экземплярами с распустившимися цветками или сформировавшимися плодами, развившимися листьями и корнями. Растения, предназначенные для засушивания в гербарий, следует не срывать, а тщательно выкапывать вместе с корнями. С деревьев и кустов необходимо срезать ветви с листьями, цветками или плодами. При собирании растений нужно выбирать нормальные средние экземпляры и избегать крайностей, т. е.

не брать роскошных и сильно разросшихся экземпляров, а также тощих, корявых и уродливых.

Какие растения нужно собирать для гербария, — вот вопрос, которым прежде всего интересуются начинающие. Ответ на него простой: следует собирать всякие встречающиеся в данной местности растения как редкие и красивые, так обыкновенные и невзрачные; вначале обычно отдается предпочтение более крупным, ярким или резко бросающимся в глаза растениям.

Для гербария следует всегда брать по нескольку экземпляров каждого растения, так как в научных гербариях в качестве одного экземпляра считается не всегда одно растение, положенное на гербарный лист, а обыкновенно 2 или 3 растения, если они маловетвисты, узки и не заполняют всей поверхности листа; растений мелких считается не менее 8 за экземпляр. Кроме того в гербарии нужно всегда иметь дублеты, запасные экземпляры для замены почему-либо испорченных растений, на случай обмена с другими собирателями растений, для отправления специалистам для определения, а равно для расчленения и разрезания цветков, плодов и других частей растения при его определении.

Редкие растения следует брать в таком количестве, чтобы не было опасности совсем уничтожить их в данной местности (например, орхидеи, заразихи); это — нравственная обязанность каждого любителя природы.

Однако, по справедливому замечанию проф. С. И. Ростовцева, „ботаники не всегда, к сожалению, придерживаются этого правила; напротив того, они иногда даже стараются собрать как можно больше экземпляров наиболее редких и интересных в той или другой местности растений. Такой усиленный и беспощадный сбор стал особенно замечаться в последнее время. Теперь уже можно указать несколько местностей, откуда совсем исчезли, вследствие беспощадного сбора, наиболее ред-

кие растения, которые так недавно еще росли там в изобилии".

Обществам натуралистов следовало бы издать указания на этот счет, чтобы предохранить и без того небогатую флору Союза от такого истребления.

На ботаническую экскурсию нужно брать с собою, как уже было сказано, пачку бумаги, лучше пропускной или фильтровальной, обрезанной в определенном формате, в картонной папке на тесьмах, продетых через особые прорезы, чтобы собираемые растения тут же класть в бумагу и туго затягивать. В этом случае количество бумаги нужно соразмерять с тем, сколько предполагается положить растений во время экскурсии; обыкновенно 200—300 листов бывает достаточно.

Жестяные ботанизирки, рекомендуемые разными руководствами и наставлениями, вообще крайне непрактичны и для дела не годятся. Помещается в них довольно незначительное количество растений, которые весьма легко мнутся и вянут, в особенности в жаркую погоду, когда стенки жестянки нагреваются; вынутые из ботанизирки растения бывают такие блеклые и слежавшиеся, что вовсе не представляется возможным их расправить и восстановить в первоначальном, естественном виде для помещения в гербарий.

При больших сборах растений лучше брать с собою на экскурсию легкую плетеную ручную корзину средней величины, в которую и собирают растения по мере выкапывания, а затем укладывают в листы бумаги тут же на экскурсии, по мере накопления, не дав им завянуть, разложив папку на земле где-либо в укромном месте, защищенном от ветра.

В тех случаях, когда требуется доставить домой (например, для определения) совершенно свежие, несмятые экземпляры растений, полезно брать на ботаническую экскурсию кусок серой виксатиновой (клеенчатой) мате-

рии величиною в 1½ кв. метра, в которую и завертывают собранные растения, непременно положив их в порядке корнями в одну сторону. Если в такой сверток с растениями брызнуть немного воды, то последние остаются весьма продолжительное время свежими, не увядшими.

Желаемое число экземпляров намеченного растения выкапывают с помощью совкообразной, заостренной, железной лопаты, снабженной деревянным черенком.

Растение, глубоко сидящее в земле, следует окапывать с 2—4 сторон, вынимая корни вместе с глыбой земли.

По очистке корней от приставшей к ним земли растения бережно укладываются, по возможности в расправленном виде, в листы бумаги, выбрав для того лучшие из собранных экземпляров, и притом соответствующие по размерам формату гербария.

Укладывая и расправляя растения на бумаге, надлежит, не искажая свойственного данному виду общего его облика, удовлетворить в известной степени требованиям изящного. Отнюдь не нужно искусственно искривлять, вытягивать или вообще распинать растение.

Толстые стебли, корни и сочные или мясистые плоды нужно разрезывать по длине и, в случае надобности, осторожно выскребать и выдалбливать ножом их внутренность, не уродуя их формы.

Растения, расправляя и вкладывая внутрь листа, следует распределять на нем равномерно, укладывая их в различных направлениях так, чтобы гербарные листы, положенные один на другой, образовывали пачку со всех сторон одинаковой толщины.

Крупные растения перегибают с таким расчетом, чтобы все части умещались на листе, отнюдь не выставляясь за края листа и не налегая одна на другую. От

очень крупных растений (около 1 метра), величину которых невозможно пригнать к формату гербария (напр., дягиль, борщевик, аконит и т. п.), берут в качестве одного экземпляра верхнюю часть стебля с цветами и, по возможности, с плодами, а также по крайней мере один из нижних, типичных листьев[1].

С таких крупных, не умещающихся на листе растений нужно брать все наиболее характерные части; если стеблевые листья двух родов, то следует взять часть стебля с листьями того и другого рода.

Растения средней величины должно укладывать по 1—2 экземпляра со всеми надземными и подземными органами; если на растении слишком мало цветов, напр. 1—2, то необходимо еще добавить веточки с цветами; растения небольшие, как анемона лесная, подснежник, прострел и т. п.,—3—5 растений, обязательно со всеми подземными органами в виде: корней, луковиц, побегов и т. п. Мелкими растениями должно заполнять весь лист, но так, чтобы части растений не налегали одна на другую.

Иногда при укладывании растения на лист не представляется возможным избежать налегания одних частей растения на другие; в таком случае полезно прокладывать их кусочками сушильной бумаги, а цветы с очень сочными лепестками хорошо покрывать ровным, тонким слоем гигроскопической ваты, которая превосходно впитывает влагу, быстро высушивая.

Нежные растения, напр. фиалки, нужно укладывать предпочтительно в листы фильтровальной бумаги, как наиболее деликатной и гигроскопической, в которых они остаются вложенными и потом, во все время высушивания.

---

[1] Условия сотрудничества в издании „Гербария русской флоры" изд. Ботаническим музеем Академии наук (1900) § 6.

Более или менее грубые растения, напр. злаки, осоки и т. п., можно укладывать в газетную бумагу, наблюдая, чтобы части таких растений отнюдь не выставлялись из-за краев листа бумаги.

Растения мелкие, растущие и выкопанные густыми дерновинками, если их не представляется удобным положить на экскурсии между листами бумаги, завертывают просто в бумагу, дабы они своею землей не пачкали других растений, и, сохраняя на экскурсии уложенными отдельно, уже по возвращении домой их тщательно разделяют и укладывают в листы бумаги.

Болотные растения необходимо тщательно промывать от приставших к ним ила, слизняков, студенистых кучек, образуемых различными водяными насекомыми, а в корнях необходимо прополаскивать липкую болотную почву и помещать растения в бумагу, предварительно отжав воду и по возможности обтерев досуха стебли и корни.

Растения, собранные после дождя и значительно смоченные им, встряхивают слегка и раскладывают на удобном месте для удаления избытка влаги, а когда их подсушит ветром, раскладывают в бумагу. Однако вообще следует избегать собирания цветковых растений после дождя или продолжительной сырой погоды; такие растения медленно высушиваются и легко чернеют или буреют.

Собирание водяных растений и извлечение их из воды требует большой сноровки. Бумага для них употребляется плотная, проклеенная, например обыкновенная писчая или же восковая, пергаментная. Многие плавающие растения (Potamogeton, Ceratophyllum, Caulinia, Ranunculus aquatilis etc.) очень тонки и нежны; по вынутии из воды стебельки и листочки их от быстро сбегающей воды слипаются, так что иногда нет возможности расправить их надлежащим образом.

Для таких нежных растений лист бумаги подводят под водой и укладывают растение на погруженный лист в воде. Для этого поступают следующим образом.

Выпутав намеченный экземпляр из зарослей других растений, осторожно отделяют его корни от почвы при помощи палки с железным крючком на конце или же небольшим багром, затем погружают лист бумаги в воду под растение, распределяют все части последнего над листом, придав им естественное положение и, осторожно взяв бумагу за два противоположных конца, слегка придерживая растение, вынимают, давая стекать воде равномерно. Когда вся излишняя вода стечет с листа, то его вместе с приставшим к нему растением вкладывают в раскрытый лист пропускной бумаги, поместив затем в папку вместе с прочими растениями.

Если водяное растение растет на глубоком месте и потому очень длинно или велико, то надо брать наиболее характерные его части. Вообще, собирать растения для гербария необходимо полностью, т. е. чтобы гербарные экземпляры давали полное, точное и, по возможности, всестороннее представление о данном виде растения.

Таким образом, как уже было сказано, для гербария должны быть собраны все органы растения как надземные, так и скрытые в земле.

Стебли растений, собранных для гербария, должны быть с хорошо развитыми листьями, и, если данному виду полагаются прикорневые листья, то они должны быть вполне сохранены, безукоризненны и, по возможности, не засохшие. Нельзя брать для гербария поврежденные растения с листьями, испорченными насекомыми, разными паразитами и пр.

От вьющихся и вообще очень длинных растений нужно брать наиболее типическую часть стебля с ли-

стьями, сообразуясь с форматом гербарного листа, — при этом непременно с цветами и плодами.

В большинстве случаев приходится собирать растения с цветами, так как немного таких видов, которые можно было бы собрать одновременно с цветами и хорошо развившимися плодами, хотя и незрелыми. Чаще всего сбор тех и других приходится делать в разное время.

Для растений, которых отличительные и наиболее устойчивые признаки для определения обоснованы на устройстве плодов, сбор таковых необходим. Например: осоки, крестоцветные, бобовые, зонтичные, сложноцветные нужно собирать с плодами. Лучше брать недозрелые плоды, когда растение отцветает и с последними цветками есть уже вполне сформировавшиеся плоды.

Сочные плоды (напр. ягоды) помещают между листами восковой бумаги, предварительно удалив их внутреннее содержание через боковой разрез, не искажая формы плодов.

Мясистые плоды разрезывают пополам, вдоль, острым ножом и сохраняют высушенными обе половинки. Предварительно следует измерить плод в разных направлениях и даже сделать с него эскиз, что и вложить потом вместе с растением.

Семена следует собирать в небольшие бумажные капсули или конвертики, которые с соответствующей пометкой нужно помещать вместе с собранным растением внутрь листа.

При сборе растений на ботанических экскурсиях чрезвычайно важно собирателю знать, в какой стадии развития следует собирать то или другое растение, в каких условиях местообитания, и что заслуживает быть отмеченным для определения вида или его биологических особенностей.

Всякое новое растение следует брать весьма осмотри-

тельно, так как оно может принадлежать к числу редких и в то же время, находясь в ранней стадии развития, может быть далеко недостаточным для определения и потому непригодным для гербария. Если нет опасности потерять его из вида, лучше подождать, пока не разовьются части растения, нужные для определения.

Нередко различные стадии развития одного и того же растения бывают отделены одна от другой значительными промежутками времени; такие растения приходится собирать в несколько приемов. Это касается многих весенних растений, у которых цветение бывает задолго до распускания листьев, и в особенности двудомных растений (ива, тополь, ольха, вяз и пр.).

Весьма важно, чтобы в гербарии каждое растение было представлено в хороших экземплярах, с цветками и с плодами; для полиморфных родов это положительно необходимо. Несколько цветков или плодов следует приложить отдельно, на случай их детального исследования.

Между нашими растениями есть целый ряд форм, представляющих огромные затруднения для тех, которые занимаются изучением флоры.

Многочисленные представители родов Hieracium, Rubus, Rosa, Salix, Alchemilla не вполне подчиняются нашему понятию о виде. Видовые типы в них скрываются совершенно среди бесконечного их разнообразия, происходящего или вследствие вариации признаков, или самостоятельно, под влиянием местных условий, или же вследствие перекрестного между различными формами опыления. Подробное изучение этих родов всегда представляет большой интерес, потому что оно дает нам возможность глубже проникнуть в тайны происхождения видов и других форм, чем изучение многих других несложных групп растений.

Вследствие трудности разграничения видов, в тех слу-

чаях, если между различными формами встречаются всевозможные переходы, различные авторы редко вполне согласны между собой, и всегда остается большое число спорных и не выясненных вопросов, разрешению которых может способствовать разработка нового фактического материала.

Гербарный материал для исследования полиморфных растений имеет огромное значение, но только при условии совершенно целесообразного собирания по указаниям опытных специалистов.

Представляю вниманию интересующихся специальные указания о собирании таких растений в качестве гербарного материала, вполне достаточного для определения.

Шиповники (Rosa) следует собирать „в различных стадиях развития во время цветения, при неспелых и зрелых плодах“ [1].

Незрелые плоды перед окрашиванием при определении шиповников важнее цветов. Для гербария нужно собирать, кроме цветущих и плодущих веточек, вырезанных по возможности вместе с кусочком старого стебля с вполне развитыми шипами, также кусочки бесплодных побегов, на которых листья часто иной формы, чем на плодущих веточках. Только такой полный и обильный материал, по мнению проф. Шмальгаузена, может дать ясное представление о значении различных форм шиповников.

Для собирания видов рода малины — Rubus (малина, ежевика, костяника и др.) известный специалист д-р Фоке в Бремене дает такие наставления [2]. Следует собирать: 1) нормальные цветочные ветви; вырастающие у основания стебля и близ его верхушки цветочные ветви принимают иную форму и непригодны

[1] Проф. Шмальгаузен. Шиповники окрестностей Киева, 1891.

[2] А. Н. Петунников, Краткие указания о собирании Rubus'ов, „Тр. Юрьевского бот. сада“, т. 1, в. 1, стр. 31—32.

для исследования. 2) Нормальные плодовые ветки, с незрелыми плодами. 3) Части листоносного (первогоднего) стебля с 1—2 нормальными листьями. Первые листья при основании стебля и ветвей обыкновенно иной формы и потому не годятся для исследования; непригодны также молодые, еще не вполне развившиеся листья. Как известно, стебли кустарниковых европейских видов Rubus — двулетние: в первый год они несут только листья, во второй — цветочные ветви. 4) Полезно засушивать также отдельные лепестки и зрелые плоды. От каждого вида требуется возможно обильный материал. Желательно также, чтобы собирались и зрелые плоды.

Шаткость в разграничении видов рода лапчаток, Potentilla, требует особенно тщательного и целесообразного собирания этих растений.

Лапчатки надо собирать, по возможности, в 2 приема: весной или в начале лета — молодые цветущие растения, и летом — с тех же мест, в полном развитии, с последними цветами и незрелыми плодами, причем должно быть обращено внимание на сохранность и целость нижних и корневых листьев.

Размеры стеблей лапчаток, очертание и надрезы листочков, степень и характер их опушения, окраска лепестков венчика и форма корневища весьма важны при отличии видов.

Для коренного подразделения групп признаки должны быть заимствованы от опушения плодников, положения и формы столбиков.

По исследованию лучшего знатока русских лапчаток покойного А. Н. Петунникова [1], в отношении опушения различные виды рода Potentilla представляют троякого рода волоски: простые, пучковатые, так назы-

---

[1] Критич. обзор московской флоры („Бот. зап, в. XIII“, т. VI, 1896—1902).

ваемые звездчатые, и железистые или головчатые. Эти признаки необходимо отметить на свеже собранных растениях, рассмотрев их в лупу.

Положение плодоножек (торчащее, поникшее, отогнутое) тоже имеет значение при определении видов. Некоторые многолетние виды лапчаток осенью и весной развивают пучки корневых листьев,— их необходимо брать для гербария.

При собирании лапчаток нужно брать возможно больше экземпляров с одного места, при совершенно одинаковых условиях их произрастания.

Ястребинки — разнообразные виды Hieracium — представляют большие затруднения для определения, и собирание их требует большого умения и знания.

Указания для сбора растений рода Hieracium дает А. Н. Петунников, много занимавшийся московскими ястребинками. „В средней России виды Hieracium следует собирать в конце мая и до половины июня, и притом среди дня, когда цветки в корзинках вполне раскрыты. Предпочтительно следует выбирать экземпляры, растущие большими и плотными группами, в которых обыкновенно чаще сохраняется одна какая-либо форма и реже примешиваются другие виды и промежуточные формы. Для точного определения видов необходимо брать по несколько (по крайней мере по 8—10) вполне нормально развитых экземпляров каждой формы (д-р Петер) [1]. Они должны быть осторожно выкопаны (но никак не вырваны), дабы не обломать подземных отраслей, обыкновенно очень нежных, или надземных, если таковые имеются, и чтобы не отломать нижних листьев и корневых розеток. При укладке растений для сушки не следует удалять засохшие листья, очень длинные отрасли и пр.

[1] Известный автор (с Негели) монографии Piloselloidea.

Водяные лютики (подрод Batrachium), по совету Петунникова [1], следует собирать с одного и того же места на разных ступенях развития; некоторые виды крайне разнообразно меняют свой внешний вид втечение растительного периода. При каждом сборе следует брать цельные неделимые, потому что у основания стебля листья часто принимают иную форму, нежели те, которые ближе к верхушке стебля: как известно, плавающие листья часто вовсе не похожи на подводные. Кроме того, в начале цветения растение иногда представляет совершенно иной облик, чем та же особь в дальнейшем развитии с зрелыми плодами. На всех ступенях развития водяные лютики образуют, при известных условиях, так называемые наземные или, вернее, мясистые формы.

Важно знать, произрастает ли данный вид в пресной, соленой или солоноватой воде, и если удается подметить это, то важно наблюсти, произрастает ли та же пресноводная форма в соленой и солоноватой воде. Необходимо собирать водяные лютики в цветах и плодах; цветки должны быть еще с чашечкою, плоды же — возможно спелые и в достаточном количестве.

Осоки следует собирать предпочтительно с плодами, еще не достигшими полной зрелости и, по возможности, в два приема — во время цветения и плодосозревания, причем надо брать растения непременно со всеми корнями и побегами, притом не обрывая старых отмерших листьев; у большинства осок молодые цветущие экземпляры весьма отличаются от более старых, плодоносных. Определять осоки верно и безошибочно возможно только по плодоносным экземплярам.

Не нужно брать осоки с совершенно спелыми плодущими колосками, которые при сушке легко осыпаются,

[1] См. „Труды Юрьевского бот. сада", т. I, стр. 32—34.

и делаются негодными для гербария. Иногда, впрочем, для определения нужны и вполне зрелые плоды.

Размер настоящей статьи не позволяет нам отметить все особенности собирания еще многих других полиморфных растений. Далее ограничимся описанием коллектирования и в (Salix), представляющих в природе такое обилие видов, разновидностей, помесей.

Ивы — Salix — принадлежат к двудомным растениям, к группе сережчатых (старое название), к семейству ивовых, в котором всего только два рода — Salix и Populus. Цветы их собраны в двудомных сережках, которые дают много признаков для различения видов. В систематическом отношении род Salix представляет огромные трудности; в нем насчитывается не менее 170 видов, из которых 46 (не считая помесей) свойственны нашему союзу; Север и Урал особенно богаты ивами [1]. Ивы образуют деревья, чаще же кустарники, цветущие рано весной, в безлистном состоянии; листья распускаются у большинства наших ив уже после цветения.

Для гербария сбор ив приходится делать в два приема; весной берут ветки с цветочными сережками, и потом, в конце лета, — ветки с листьями, непременно с одного и того же дерева или куста.

Весной, обыкновенно в апреле или мае, с намеченного куста или дерева делается сбор веток с вполне распустившимися цветочными сережками, с хорошо развитыми тычинковыми (мужскими) или пестичными (женскими) цветками.

Ивовые сережки, уже распустившиеся, но цветы которых еще не вполне развились, лучше не брать для гербария, как представляющие собою материал, не вполне достаточный для определения, хотя последнее и возможно, если собранная форма принадлежит к известным.

---

[1] Проф. И. П. Бородин, Курс дендрологии, читанный в СПБ Лесном институте в 1901—1902 г.

Нежелательны для гербария женские сережки, уже отцветающие, оплодотворенные, а равным образом и мужские сережки, если их тычинковые нити уже поникли или засохли.

Впрочем, если цветоносные экземпляры и не вполне совершенны в своем развитии, то все же, при собранных к ним листьях, получается в общем материал, достаточный для определения. Сбор ивовых гербарных экземпляров делается следующим образом.

Безукоризненные, хорошо развитые ветки срезываются острым ножом, по возможности, одинаковой длины, 20—30 *см*. Выбираются они примерно на середине высоты дерева или куста, с наиболее освещенной его стороны, с одного облюбованного сука или ветви, на которой и делается плоская зарезка ножом, с отметкою мягким карандашом номера коллектируемой ивы по записи.

В записной книжке за этим номером подробно и обстоятельно вписывается название местонахождения ивы, с обозначением примет, по которым было бы легко разыскать потом отмеченный экземпляр ивы, для сбора с него в конце лета или осенью веток с вполне развитыми листьями.

Необходимо к помеченной иве привесить, прочно привязать шнурком небольшую этикетку, длиной в 3—5 *см*, из промасленного олифой картона, с обозначением карандашом номера ивы по записи в книжке.

Если коллектируемая ива представляет особенный интерес, и имеется в виду несколько раз брать с нее гербарные экземпляры, то вместо картонных номеров советую привешивать небольшие цинковые этикетки на проволоках,[1] имеющиеся в продаже во всех больших мага-

[1] Прежде в Москве сотня цинковых ярлыков (№ 2) $7^1/_2 \times 2$ *см* с проволокой для подвешивания стоила 1 р. 50 к.

зинах семян и садовых принадлежностей. Надпись на цинковых этикетках делается несмываемыми химическими чернилами, которые можно купить вместе с этикетками. Этикетку следует привешивать прочно и основательно, по возможности, неприметно скрыв в ветвях, иначе она может быть сорвана прохожими.

Номер и точное обозначение места нахождения ивы чрезвычайно необходимы, а также иногда полезно зарисовать в записной книжке план местности, так как потом, летом, с развитием растительности вид местности слишком изменяется, да и куст, покрывшись листьями, принимает совершенно другой облик, так что разыскать его бывает трудно, особенно в целой заросли других ив.

В июле или в августе с той же ветви занумерованной ивы, с которой были взяты весной цветоносные экземпляры, берется соответствующее количество листоносных веток с хорошо развитыми, типичными листьями, слегка загрубелыми, по возможности, не поврежденными насекомыми или паразитными грибками,— словом, без явных пороков.

Если на коллектируемой иве листья двух сортов, то нужно брать те и другие.

При сборе веток с листьями с занумерованного весной экземпляра ивы в требуемом количестве, обязательно вкладывать в каждый лист этикетку с обозначением того именно номера, за которым значатся по записи цветоносные ветви этой ивы, во избежание путаницы, точно отметив при этом местонахождение и время сбора листьев.

После высушивания цветоносные и листоносные ветки за соответствующим номером попарно укладываются в гербарные листы. Из предосторожности против случайной путаницы на каждом листе засушенной ивы полезно помечать номер чернилами. Для полноты коллекции, в конце мая и в июне, можно собирать с женских особей

ветки с плодущими сережками, которых коробочки еще не дозрели, не растрескались и еще не пушат.

В густых ивовых зарослях, где ивы бывают очень перемешаны ветвями и перепутаны стволы разных пород, весьма важно занумеровать тот именно сук или ветвь, с которого срезаны гербарные цветоносные экземпляры, дабы летом уже безошибочно взять веточки с листьями с того же самого экземпляра.

При собирании гербарных экземпляров в июле и августе следует обращать внимание на то, чтобы были взяты образцы с листьями как с коротких побегов, так и с длинных, так как иногда они различно образованы. Листья очень густых, корневых побегов большею частью не характерны и потому не совсем подходящи для гербария, но так как на них бывают хорошо развиты прилистники, то их следует приобщать к коллекции, как полезное дополнение.

На всякий случай нужно собрать под занумерованным кустом опавшие прошлогодние, ему принадлежавшие листья; если они очень сухи и крошатся, то их следует немного размочить. Пакетик с такими листьями прилагается к цветоносным гербарным экземплярам; его следует к бумаге пришпиливать булавкой.

Для ив, собираемых в гербарий, весьма желательно отметить: 1) является ли ива в данной местности дикорастущей, одичалой (заносной), или разводится посадкой черенками, 2) встречаются ли одинаково особи мужские и женские, 3) каково распространение отдельных видов в исследуемой местности и какова роль их в общей картине растительности; встречаются ли ивы одиночно или зарослями, редко или весьма обыкновенны, 4) размеры дерева или куста, приблизительный возраст, цвет коры, густота листвы.

Во всех тех случаях, когда от известного растения приходится брать гербарные экземпляры в различных

стадиях развития, в различное время, практикуют приемы, подобные описанному.

В интересах научной пригодности собираемых гербарных материалов считаю уместным представить извлечение из статьи профессора Н. И. Кузнецова „Как надо собирать ясень для гербария“, 1903 г.

„Дело в том, что большей частью коллекторы собирают от ясеня или одни листья, или ветви с листьями и плодами, и очень редко в гербариях встречаются ветви с цветами, но они мало пригодны для определения, так как неизвестно, какие листья или плоды характеризуют то дерево, с которого сняты ветви с цветами. Между тем, точное познание не только многочисленных разновидностей и форм нашего обыкновенного ясеня (Fraxinus excelsior), но даже точное отличие его от близких к нему видов (напр. Fr. oxyphylla, встречающегося у нас в Крыму и на Кавказе) требует, чтобы с одного и того же дерева непременно взяты были и ветви с цветами, и ветви с зрелыми плодами, и ветви вегетативные, с типичными для данного дерева листьями; кроме того, для точной характеристики не только форм и разновидностей ясеней, но даже видов, необходимо иметь ветви осенние с типичными конечными почками, как они на зиму образовались, и надо знать цвет этих почек (в живом состоянии), цвет коры молодых побегов и величину дерева. Вот почему для научного исследования различных форм, разновидностей и даже видов ясеней, населяющих Россию, и для точного определения районов географического распространения этих видов и разновидностей во флоре России, нужен совсем иной гербарный материал, чем тот, какой имеется сейчас в различных коллекциях. Необходимо тут поступать так же, как при сборе ив (Salix) для научного гербария, т. е. непременно с одного и того же (предварительно занумерованного и точно отмеченного) дерева собрать

весною побольше веточек с цветами, летом с того же дерева ветви с зрелыми плодами и типичными (по числу листочков) листьями, и осенью—ветви с зимними почками, и приэтом, при каждом таком гербарном экземпляре на этикетке, кроме точных данных о его местонахождении и местообитании, обозначать примерную высоту дерева, цвет почек в живом состоянии и цвет коры молодых побегов. Только такой материал, собранный, по возможности, в различных местах Европейской России, Крыма, Кавказа и Туркестана, даст возможность разобраться в многочисленных и весьма интересных вариациях ясеня в России и распутаться в противоречивых показаниях разных авторов, ясенями занимавшихся, и в сложной синонимике ясеней, а также точно установить районы распространения каждого вида и разновидности в пределах Российской империи.

Вообще ясени, как виды, так и разновидности и формы, далеко не отличаются друг от друга одним каким-либо признаком, а целою суммою признаков, и вот почему для точного изучения как морфологических и систематических особенностей русских ясеней, так и для точного установления районов географического распространения различных ясеней в России, необходим материал гербарный, собранный вышеуказанным способом. В особенности желателен подобный материал из южной Европейской России, из Крыма, Кавказа и Туркестана, а также из тех местностей Европейской России, где проходит северная и восточная граница ясеня в России".

Древесные и кустарниковые породы следует собирать предпочтительно с цветами и плодами; и ветки с листьями должны быть выбраны наиболее типичные; за гербарный экземпляр считаются по крайней мере две хорошие ветки.

Растения двудомные должны быть собраны как

с мужскими, так и с женскими цветами, если в данной местности встречаются особи того и другого рода.

При сборе растений на экскурсиях чрезвычайно важно знать, в какой именно стадии следует собирать то или другое растѐние, в каких условиях местообитания, и что заслуживает быть отмеченным для успешного определения вида или его биологических особенностей, а также какие предосторожности должны быть приняты при собирании.

Так, например, при собирании некоторых орхидей, ятрышников (Orchis), заразих (Orobanche) необходимо записывать на этикетке цвет рыльца, его форму и окраску венчика, так как у многих видов этих растений уже при увядании окраска весьма изменяется и ни в каком случае не может быть сохранена в гербарии, а а между тем при определении окраска этих органов имеет значение важного признака. Затем, чужеядные растения (Orobanche и др.) нужно выкапывать осторожно, как можно глубже, и вынимать с большой глыбой земли, непременно с корнями питающего их растения, после чего глыба земли, заключающая корни, погружается в ведро с водой, и, когда земля совершенно размокнет, корни бережно отмывают, что, впрочем, лучше сделать на проточной воде. Главное, нужно не повредить корней и не нарушить связи между корнями паразитирующего и питающего растения, что имеет немалое значение при определении вида, так как в густых зарослях корни иногда перепутываются и бывает не легко разобрать, к каким именно корням прикреплен паразит, а между тем знать видовое название пораженного растения необходимо в интересах правильности определения.

Цветы и некоторые другие любопытные органы растений, редких или трудных для определения, в дополнение

к гербарным экземплярам можно консервировать в глицерине, спирте, формалине или в особых, специально для того изготовленных жидкостях.

Высшие споровые (тайнобрачные) растения необходимо собирать с их органами размножения.

Папоротники, гроздовники и ужовники надо брать с спорангиеносными листьями и колосками, достигшими своего полного развития.

Листья больших папоротников (напр. Asplenium Filix femina, Struthiopteris, etc.) следует брать целиком, хотя бы для укладки их на гербарном, форматном листе пришлось перегнуть их два-три раза, но нет надобности брать всего растения. Корневища толстые и мясистые надлежит разрезывать вдоль пополам и выдалбливать внутри. Иногда весьма трудно извлекать корни горных папоротников (Asplenium viride, Asp. septentrionale, Woodsia etc.), залегающие глубоко в трещинах скал и утесов. Для извлечения таких корней необходимо иметь экскурсанту железный крюк или длинный гвоздь (20—30 *см*), заостренный и загнутый на конце.

Хвощи (Equisetum) собирают в два приема. Весной выкапывают спороносные экземпляры с колоском в виде небольшой шишки; а летом берут от тех же корневищ экземпляры в полном развитии. Около такого корневища ставится заметка в виде небольшого деревянного плоского колышка, с обозначением номера по записи, в которой подробно отмечается местонахождение и время сбора. Обыкновенно почти все виды хвощей растут обособленными куртинками, так что можно отмечать однородную часть куртинки, из которой взяты весенние экземпляры, и в конце лета с того же места собрать растения с хорошо развившейся зеленью боковых веточек.

У многих хвощей спорангиеносные стебли сильно отличаются от вегетативных (бесплодных) стеблей.

Низшие споровые следует собирать с плодоношениями.

Мхи[1] нужно собирать с коробочками и укладывать в листы небольшими дерновинками (10—15 *см*), очистив предварительно от сора и случайных предметов, а также расправив при этом смявшиеся и перепутавшиеся части.

Растеньице — мох имеет стебель и листья; настоящих корней у мхов нет: они заменяются ризоидами, возникающими на стеблях или на слоевище. Мхи делятся на 2 класса: 1) печеночники и 2) лиственные или настоящие мхи (Musci frondosi или M. veri.).

Мхи, взятые с мокрых мест и очень пропитанные водою, необходимо отжать, положив в лист обыкновенной плотной бумаги, и, когда вся излишняя вода стечет, тогда только положить в папку с бумагой, разложив между листами.

Сфагнумы (торфяные мхи) и некоторые другие мхи, обитающие в воде, нужно укладывать на бумаге, погруженной в воду, тем же способом, как и водяные растения, т. е. подводить под них с некоторой сноровкой проклеенную или восковую бумагу.

Мхи, поселяющиеся на коре деревьев, следует брать с кусочком последней; это касается в особенности печеночников.

Печеночники (Hepaticae) живут в сырых тенистых местах, плотно прилегая к почве; некоторые из них обитают на стволах деревьев или плавают в пресной воде. В настоящее время их описано около 5000 видов.

Если мхи растут на земле, то непременно надо брать их вместе с почвой, по возможности устранив избыток

---

[1] Проф. Н. В. Цингер, Как собирать лиственные мхи, хранить их в гербарии и исследовать при определении.— „Тр. Юр. бот. сада", т. III, вып. I, стр. 10—21.

ее, оставив слой примерно не более 1 *см*; затем эти мхи следует тщательно укладывать в бумажные коробки или конверты подходящей величины, делая на них все необходимые обозначения.

Грибы (Fungi) для научных коллекций можно собирать почти круглый год, но их особенно много весной и осенью. Грибы с мягкими и слизистыми плодовыми телами, как, напр., дрожалки, сморчки, разные нежные шляпочные грибы, можно прямо класть в баночки со спиртом, крепостью не ниже 95—90°; так как через некоторое время крепость спирта понизится, то следует его переменить. Для этой цели пригоден денатурированный спирт, а также 10% раствор формалина (на 10 $см^3$ раствора продажного формалина берут 30 $см^3$ воды). Крупные шляпочные грибы хорошо сохранять в насыщенном растворе калиевых квасцов и поваренной соли, а также в растворе сулемы (на 1 000 $см^3$ воды — 5 *г* сулемы, растворенной в 100 $см^3$ спирта). Предварительно необходимо сделать много уколов на шляпке и пеньке толстой иглой для лучшего проникания жидкости внутрь.

Хорошо сохранять шляпочные грибы в соляном растворе. Растворяют до насыщения соль в отварной воде, отфильтровывают и полученным раствором наполняют банки с грибами, прибавив несколько капель карболовой кислоты.

Пробки банок, в которых консервированы грибы, полезно заливать парафином, дабы жидкость не испарялась и не утрачивала своей крепости.

Собирание грибов в консервирующие жидкости требует громоздкого запаса стеклянной посуды и потому связано с значительными неудобствами.

Гораздо проще консервирование грибов в бумаге или препаровка особым способом грибных срезов на желатинированных листах бумаги, по способу Герпеля. Об этом способе будет сказано дальше.

Шляпочные грибы, мелкие и нежные, можно укладывать прямо в хорошую фильтровальную бумагу, а крупные собирают в корзину, тщательно перекладывая влажным мхом, затем уже, по возвращении с экскурсии домой, их осторожно очищают от сора, препаруют и укладывают в гербарные листы. Важно записать первоначальный цвет гриба. Так как у грибов малейшая разница в величине, форме, окраске спор служит часто единственным признаком для различия видов, то прежде всего необходимо исследовать споры: их цвет, форму и расположение. Для этого следует пользоваться микроскопом. Засохшие увядшие и попорченые экземпляры грибов брать вовсе не следует.

Древесные губки или трутовники, растущие на пнях и стволах деревьев в виде копытообразных наростов, следует собирать по возможности в различных возрастах, записывая при этом вид дерева, на котором гриб найден, а также помечать — на живом или мертвом дереве.

Трутовники следует вырубать с куском дерева, а не отламывать. Их необходимо хорошо просушивать и пропитывать раствором сулемы в спирте (1‰) для предохранения от насекомых, которые иначе их сильно портят и делают негодными для коллекции.

Относительно собирания весьма интересных подземных грибов (Hypogaei), к которым, между прочим, принадлежат знаменитые трюфели, мы воспользуемся весьма обстоятельными указаниями проф. Бухгольца [1]. Всего насчитывается около 400 видов Hypogaei — весьма разнообразных грибов, из которых одни относятся к группе сумчатых грибов (Ascomycetes), другие — к базидиальным грибам (Basidiomycetes).

---

[1] Ф. Бухгольц, Краткое наставление для собирания подземных грибов, „Труды Юрьевского бот. сада", т. I, вып. 1, стр. 6—12 (с 2 рис. в тексте).

Ввиду того что споры этих грибов очень мелки, лишь под микроскопом можно наверняка отличать сумчатые Hypogaei (Tuberinei) от базидиальных (Gasteromycetes).

Обе эти группы весьма мало исследованы и потому заслуживают особенного внимания. По внешнему виду они очень схожи и притом встречаются постоянно вместе. Большинство этих грибов растет под землей и, следовательно, скрыто от наших глаз; многие Gasteromycetes приспособлены к надземной жизни; это — так называемые дождевики (Lycoperdon, Bovista) и др. (Phallus, Clathrus, etc.).

Многие подземные грибы Hypogaei находятся так близко под поверхностью земли, что при своем разрастании они поднимают ее и обнажаются. Тогда эти грибы при сырой погоде нетрудно отличить от окружающей темной почвы. Их часто принимают за молодые, еще не развившиеся шляпочные грибы и, действительно, первоначальные стадии развития последних нередко имеют форму шарика или клубня.

Собирающий эти подземные грибы должен, вопервых, осматривать каждый раз случайно обнаженную почву. Во время корчевания в лесу, при копании канав и т. п., вообще при всякой земляной работе в лесу или в тенистых садах могут быть найдены эти грибы. Они часто запутаны в мелкие корни деревьев. Поэтому после бури, опрокинувшей старые деревья, можно найти Hypogaei висящими на вырванных корнях. Никогда они не сидят глубоко под землей. Глубина их нахождения зависит от мощности верхнего слоя почвы, в котором всегда и находятся Hypogaei, причем следует заметить, что чем плотнее почва, тем ближе к поверхности они встречаются.

Грибы эти иногда можно находить после весеннего разлива или после сильных проливных дождей, когда обнажается почва.

Само собой разумеется, что для исследования рассматриваемой группы грибов нельзя ограничиваться только вышеуказанными случайными находками, а необходимо производить специальные изыскания, руководствуясь данными, выработанными практикою и наукою. Как все высшие грибы, Tuberinei и Gasteromycetes требуют для своего существования достаточно воздуха, вследствие чего они встречаются в почве пористой, неплотной и никогда не попадаются в почве сырой, пропитанной водою. Некоторые, встречаясь в глинистой почве, не только держатся около поверхности, но даже выступают верхушкой наружу; наоборот, в почве рыхлой, напр. богатой гумусом, грибы опускаются глубже, иногда до границы почвы с подпочвою, но вообще, по сообщению проф. Ф. В. Бухгольца, не глубже 20 *см*.

Почва не должна быть очень сухой и высушиваемой солнечными лучами. Напр., трюфель — Tuber rutilum Hesse встречается в суглинистом черноземе. Однако в холодных и сырых почвах подземные грибы никогда не встречаются.

Тенистый, но не густой лиственный или смешанный лес является лучшим для нахождения подземных грибов Hypogaei.

Предпочтения заслуживает широколиственный лес (дуб, липа, клен, бук). Впрочем, некоторые виды встречаются в хвойных лесах (Elaphomyces, Rhizopogon, Hysterangium и др.). При поисках этих грибов в лесах следует делать изыскания на таком расстоянии от ствола, на котором можно ожидать встретить молодые корешки дерева.

Другой характерной приметой существования в данном месте подземных грибов, которой можно пользоваться, является оголение почвы, без травы, как бы выжженной, растрескавшейся вследствие того обстоятельства, что развитие мицелия этих грибов под зем-

лею вредно отражается на мелкой растительности почвы, а потому в таких местах травы и мхи совершенно погибают.

„Относительно времени сбора нельзя пока дать определенных указаний, — говорит Ф. В. Бухгольц, — личные опыты в Средней России (под Москвой) заставляют меня думать, что развитие этих грибов начинается у нас весною или в первой половине лета (в июне и начале июля споры найденных форм еще не развиты) и оканчивается в конце июля, в августе и сентябре".

При копании лучше всего пользоваться маленькой ручкой лопаткой и крепким ножем, которым легко разрезать почву и опрокидывать ее, вроде того, как это делает плуг. Опрокинутые куски земли тщательно осматривают (иногда приходится их разбирать пальцами), и тогда Hypogaei, если они тут находятся, замечаются в виде как бы клубеньков разного цвета и формы. Величина их колеблется между величиною конопляного семени и средней величиною картофеля. Требуется довольно много навыка глаза к этому способу собирания подземных грибов.

Можно иногда собрать несколько десятков грибов на одном и том же месте, так как они сидят гнездами.

Найденные грибы нужно весьма осторожно пальцами отделить от окружающей земли, причем следует обращать внимание на волоски, корешки (грибной мицелий), встречающиеся иногда у основания или на поверхности гриба. Когда земля крепко пристает или Hypogaei очень мелки, то лучше всего взять с собою весь кусок земли, в котором они находятся, обернуть его куском влажной бумаги и по возвращении домой осторожно отмачивать землю водой; при таких предосторожностях можно иногда открыть в земле самые молодые стадии и самый ценный материал для исследования истории развития этих грибов.

Найденные на одном месте грибы следует положить в отдельную коробочку (спичечную или др.) или в стеклянные пузырьки и трубочки (пробирки).

Проф. Бухгольц рекомендует употреблять для этой цели стеклянные пробирки и коробочки, снабженные наклеенным номером. Под тем же номером вносятся в записную книжку все нужные заметки: местонахождение, число, месяц, год; под каким деревом; в какой почве; как глубоко в почве; гнездами или по одиночке; величина гриба в диаметре; форма; окраска свежей поверхности только что из земли вынутого гриба; устройство поверхности гриба (гладкая, волнистая, бородавчатая); внутренняя окраска; видимые на разрезе жилки или ямки, окраска их, запах гриба и пр.

О сохранении и определении подземных грибов будет изложено особо в следующей части — „О засушивании растений". В России найдено уже несколько десятков видов подземных грибов.

Мелкие паразитные и сапрофитные грибы, поражающие различные части растений, в настоящее время составляют предмет всестороннего и подробного изучения, поэтому следует обратить особенное внимание на их собирание.

„Присутствие паразитных грибов нетрудно обнаружить на растении даже без всякой специальной подготовки, и при довольно поверхностном наблюдении. Нужно только обращать внимание на различные уродливости на растениях, на экземпляры, повидимому беспричинно теряющие листья или отмирающие, на присутствие желтых, оранжевых, черных или иного цвета пятен на живых или мертвых листьях, на точки, пятна, раны или наросты на стеблях, на паутинистые, мучнистые или черные, в виде сажи, налеты на надземных органах растений. Все эти признаки почти всегда указывают на присутствие паразитных грибков".

Собирая части растений с указанными признаками, следует отмечать название пораженного растения, а если оно неизвестно, то следует брать и все пораженное растение или такие части его, которые могли бы послужить для определения растения, так как для определения паразитных и сапрофитных грибов название пораженного растения должно быть во всяком случае известно. Для начинающих микологов, неопытных собирателей паразитных грибов, привожу дословно следующее пояснение нашего известного специалиста А. А. Ячевского [1].

В общежитии „грибами" называют обыкновенно лишь небольшое количество этого необычайно богатого видами класса растений, именно — одни лишь „шляпные" грибы, т. е. имеющие особой формы „плодовое тело", состоящее из шляпки и пенька, или ножки (напр. — белый гриб, мухомор, рыжик). На этих плодовых телах развиваются органы размножения грибов, так называемые споры. Но большинство грибов не имеет плодовых тел указанной формы и потому в обыденной жизни не называются грибами; они получили самые различные названия, как-то: плесени, ржавчины, головни, черной росы и т. д.

Грибы эти могут жить при самых разнообразных условиях и иметь самые различные формы, причем у некоторых из них плодовые тела достигают громадных размеров, а у других — едва заметны. Так, многие грибы, живущие на земле, на стволах и ветвях деревьев, на гниющих кусках дерева и т. д., имеют плодовые тела в виде кораллов (Clavaria), хрящеватых и мясистых раковин (Peziza), слизистых бесформенных масс (Tremeila) или пленок (Corticium); нередки полые, шаровидные тела, наполненные мелкой пылью (спорами), высвобожда-

[1] А. А. Ячевский, Практические указания о собирании материала для распознавания грибных болезней растений, СПБ, 1900.

ющеюся или через особое отверстие, или благодаря разрыванию стенок грибка (так называемые нутревики). Как уже сказано, значительное число грибков, и притом самых интересных, не образует крупных плодовых тел, что впрочем, не делает сбора их более затруднительным; некоторые из них попадаются на цветках растений, заставляя их уродливо разрастаться и покрывая их обыкновенно черной, фиолетовой или сероватой пылью (головня, пероноспоровые).

Самым известным представителем таких грибов может служить так называемая головня злаков, столь часто поражающая у нас овес, просо и ячмень.

Другие грибы образуют на листьях, стеблях или плодах различного рода округлые, удлиненные или линейные пятна; в известное время пятна эти вздуваются, кожица листа, стебля или плода лопается, и из-под нее выходит наружу желтая, бурая или черная пыль.

Эти грибы, часто встречающиеся на барбарисе, на злаках, на осине, на березе, на иве и т. д., получили название ржавчины растений.

К грибам же относятся и самые разнообразные плесени, столь часто развивающиеся на различных сырых предметах, как, напр., на стенах сырых помещений, на пищевых продуктах, на навозе, на обрывках веревок, на мертвых животных или насекомых (особенно плавающих в воде), на гниющем дереве и т. д. Но плесени развиваются также и на живых растениях, причем они покрывают их органы (листья, стебли, ветви, цветы, плоды) белым или серым мучнистым или паутинистым налетом.

Нередко такой налет покрывает весь лист, остающийся зеленым, но иногда он образует лишь пушистые пятнышки, помещающиеся в центре или по окраинам более или менее значительного пятна черного, бурого или желтоватого цвета. По тонким бурым пятнам с бе-

лым пушком можно узнать на листьях картофеля присутствие грибка, вызывающего столь страшную для многих земледельцев картофельную болезнь (Phytophthora infestans).

Для собирания микроскопических водяных грибов рекомендуется такой прием.

Из вареного яичного белка вырезываются маленькие кубики и подвешиваются в склянки с исследуемой водой. Когда кубики покроются пушистым белым налетом, то их опускают в формалин.

Грибы подразделяются обыкновенно, с физиологической точки зрения, на две группы: сапрофиты, живущие на мертвых органических телах и питающиеся продуктами разложения этих тел, и паразиты, поселяющиеся исключительно на живых организмах животного или растительного царства и извлекающие из них питательные соки, вследствие чего часто наступает смерть пораженной ткани, а нередко и всего организма.

Следует заметить, что в природе между паразитами и сапрофитами нет особенно резких границ, так как многие грибы поселяются паразитами на растениях, живут в их тканях, питаясь ими, но образуют плодовые тела значительно позже, когда все ткани убиты и гриб перешел в состояние сапрофита.

К собранным образчикам с грибками необходимо приложить ярлык с возможно подробным описанием их местонахождения, с указанием времени года, характера погоды, метеорологических особенностей и фамилии собиравшего. Не мешает добавить некоторые сведения о том, встречается ли грибная болезнь ежегодно, причиняет ли она много вреда. Для определения паразитных грибов, как уже было сказано, безусловно необходимо знать точное научное название растения-хозяина, на котором были найдены грибы, и название его должно быть отмечено на этикетке. Начинающим собирателям

грибов для научной коллекции следует брать все, что привлекает внимание. Многие семейства грибов появляются в определенное время года [1].

Раннею весной в средней России развиваются многочисленные хитридиевые, которые живут в воде на водорослях, и на суше — на высших растениях. В то же время начинают развиваться ложно-мучнисторосянковые (пероноспоровые), дрожалки, сморчки и многие из семейства пецицовых.

Несколько позже, т. е. со второй половины мая и в июне, появляются эцидиальные стадии ржавчинных, а на ветвях можжевельников телейтоспоры ржавчинника из рода гимноспорангиум.

С конца июня начинают появляться во множестве грибки, обусловливающие пятнистости (из группы несовершенных грибов): Septoria, Ascochyta, Phyllosticta, Ramularia и т. д. В июле наступает образование головневых, уредоспоровых стадий ржавчинников, различных грибков, вызывающих чернь (Capnodium, Cladosporium, Alternaria, Macrosporium), начинают обнаруживаться мучнисто-росянковые (семейство эризифовых), роскошное развитие которых наступает в августе и сентябре. В августе же появляются телейтоспоровые стадии различных ржавчинников и эцидиальные гимноспорангиума на яблоне, груше, рябине и т. д., развиваются также дождевики, колчаки, разнообразные шляпочные, трутовники, грибы, обусловливающие корки и пленки на стволах, дрожалки, булавницы.

Осенью встречаются в большом количестве сумчатые (пиреномицеты и дискомицеты) и целый ряд других грибов, главным образом полусапрофитов,

---

[1] А. С. Бондарцев, Знакомство с грибными болезнями растений, 1907; „Календарь русской природы", М., 1916.

развитие которых продолжается до конца осени и даже зимой до следующей весны.

Осенью следует искать грибы, живущие на насекомых (энтомофторовые) и из сумчатых — Cordyceps. Осенью вполне созревают почти все подземные грибы (трюфели и гастромицеты), а также наступает полное развитие слизевиков (миксомицетов). О препаровке и засушивании грибов будет сообщено далее.

Водоросли (Algae) зеленые, более или менее крупные, живущие в воде, собирают, как всякие водяные растения, раскладывая на листах восковой или пергаментной или обыкновенной проклеенной бумаги и просушивая сменной бумагой обычным способом.

Хары (Characeae) — своеобразно пахнущие, пресноводные водоросли, небольшие растеньица в виде канделябр, изящных елочек и т. п. на дне вод, покрытые нередко известковым налетом; хары по высыхании очень ломки, а потому требуют сохранения между листами картона.

Водоросли сферической формы (напр. Nostoc, Aegagropila, раньше относимая к роду Cladophora, etc.) более или менее значительной величины лучше всего консервировать в глицерине или в специальных растворах.

Некоторые водоросли живут на сырой земле, на скалах, древесных стволах и даже внутри других растений. Собирание таких водорослей требует большого внимания, наблюдательности и известной сноровки.

Водоросли наших вод еще очень мало изучены и нуждаются в тщательном исследовании, представляя для микроскопа неисчерпаемый и притом весьма любопытный материал.

По поводу собирания микроскопических водорослей для научной коллекции, проф. Л. А. Иванов отмечает, что необходимо знать: 1) как собирать и, главное, как сохранять водоросли в виде, годном для опре-

деления, 2) где собирать, т. е. в каких местах необходимо взять пробы, чтобы по ним составить понятие о характере микроскопической флоры водоема.

Собранные водоросли помещают в стеклянные цилиндрики из толстого стекла (так называемые плоскодонные экскурсионные пробирки) 8 — 10 *см* выш., 2$^1/_2$ — 3 *см* в диаметре, с хорошо пригнанными пробками и заливют 3—4% формалином. Для того, чтобы из продажного 40% формалина приготовить 4% раствор, нужно к 10 *см*^{3} формалина прибавить 90 *см*^{3} воды. Упомянутые цилиндровки можно приобрести в магазинах стеклянной химической посуды в Москве и Ленинграде; в Москве также в магазине „АОНАПО" (Воздвиженка, 11).

За неимением формалина водоросли можно консервировать в спирте различной крепости, лучше 90°.

Если определение водорослей последует через 6—10 дней, то на такое время их можно сохранить даже живыми, способными к дальнейшему росту и развитию. Для этого достаточно в склянку с водорослями бросить несколько кристаллов камфары, которая анестезирует их, не убивая. Сохраненный в этом виде материал достаточно впоследствии хорошо промыть чистой водой, чтобы водоросли снова ожили.

При изучении флоры водорослей озера необходимо для полной характеристики брать пробы в следующих местах:

1) У берега, на самой границе воды и суши. При этом осматривают камни, упавшие деревья и пр. и всякие зеленые, бурые кустики отрывают или берут вместе с кусочком предметов, к которым они прикреплены.

2) Подальше от берега, на глубине 1 — 2 *м*, исследует камыши, листья подводных растений, вырезая образцы со сколько-нибудь заметными признаками водо-

рослей. Микроскопический анализ, без сомнения, всегда откроет здесь много форм водорослей.

3) Пробы со дна (ил, песок, глина и т. д.). Особенно важны и интересны такие пробы с больших глубин, куда уже не заходят высшие цветковые растения.

Местным флористам, которые могут производить исследования более месяца, лучше всего производить сбор ловчими канатами, которые дают ясное представление о вертикальном распределении водорослей в озере. Это делается так. Канат средней толщины и соответствующей длины, разделенный на метры, опускают вертикально на дно озера, с камнем на нижнем конце и поплавком на верхнем (напр. легким куском дерева). Через месяц или два осторожно извлекают канат и через каждые $^1/_2$ — 1 *м* вырезывают куски каната в 2 *см* и кладут их в пробирки с консервирующей жидкостью, отмечая на каждой глубину, с которой взята проба.

Кроме того, если имеется карта озера, то на ней делаются соответствующие пометки.

4) Пробы планктона, т. е. организмов, свободно плавающих в открытой части озера, в самой толще воды.

Исследование планктона может быть качественным и количественным. При качественном ограничиваются только определением видов, разновидностей и форм, а при количественном определяют помощью особого прибора число экземпляров каждой формы в единице объема воды.

Для качественного определения планктона употребляют конический сачок (100 *см* длины) из шелковой материи, употребляемой для мельничных сит (Müllergaze № 25). Сачок на веревке ведут за лодкой так, чтобы он шел под поверхностью воды, затем накопившиеся организмы на дне сачка через особое отверстие

сливают в 4% формалин и снабжают этикеткой. На этикетке обозначается: 1) название озера или водоема, 2) номер пробы, 3) место, где взята проба, с обозначением этого номера на карте, 4) год, месяц, число и час взятия пробы, 5) глубина, на которой взята была проба, 6) температура воды на поверхности и у дна, 7) направление и сила ветра и состояние погоды.

Первые пять пунктов безусловно необходимы, последние два—желательны. Интересующихся взятием количественной планктонной пробы отсылаем к печатным трудам проф. Иванова „Программа собирания растений" и И. Арнольд „Инструкция для планктонных исследований озер", изд. Имп. руск. геогр. общ., 1908 г.

Лишайники, являясь наименее требовательными растениями, поселяются на сучьях, земле и даже на голых камнях. Распространены они всюду от полярных стран до экватора, от высочайших вершин гор до самого уровня моря; немногие растут в воде. Во всяком случае собирание лишайников весьма просто и доступно.

Прежде лишайники считались за особую группу растений, но по позднейшим исследованиям оказалось, что лишайники представляют грибы из класса Ascomycetes, находящиеся в тесном сожительстве (симбиозе) с водорослями (Cyanophyceae и Protococcales), но по форме и свойствам лишайники весьма отличны от грибов.

Лишайники бывают окрашены весьма разнообразно.

Лишайники можно разделить по форме слоевища на 3 основные группы: корковидные, листовидные (пармелия) и кустистые (исландский мох).

Лишайники в сухую погоду очень ломки, и их лучше собирать в сырую погоду или слегка смачивать при собирании водой.

Лишайники в большинстве случаев приходится собирать с кусками субстрата, напр. с древесной корой, кусками камней, которые иногда надо с большой сно-

ровкой отбивать молотком и зубилом от скал, стараясь, чтобы осколки были плоскими, удобными для коллекции; при завертывании в бумагу собранных лишайников надо обязательно помечать на этикетке название субстрата.

При собирании лишайников следует выбирать экземпляры с плодоношениями, которые весьма важны для определения и видны на слоевище или в форме небольших дисков или блюдечек (апотеции), или в виде небольших углубленных точек (перитеции).

Вегетативное размножение лишайников происходит при помощи так называемых соредий, кажущихся невооруженному глазу в виде беловатых, порошковатых кучек, находящихся на поверхности слоевища.

II. ЗАСУШИВАНИЕ РАСТЕНИЙ.

Для сохранения растений в виде гербария их высушивают в расправленном виде, запрессованными в одной плоскости, выравняв части их настолько, чтобы засушенные растения можно было сохранять между листами бумаги в плотных пачках.

Высушивание растений достигается различными способами.

От качества сушки растений в значительной степени зависит ценность и достоинство гербария, а потому на хорошее засушивание растений должно быть обращено особое внимание.

Лучший способ засушивания — тот, который при наименьшей затрате времени и труда, при простоте и доступности дает отличные результаты.

Общеизвестный способ засушивания растений **между листами сменной бумаги** в значительной степени обладает этими достоинствами и потому может быть рекомендован предпочтительно перед всеми другими, — он прост и доступен.

Высушенные растения должны сохранить характерный облик (habitus), некоторую эластичность и нормальный цвет.

Однако следует заметить, что вполне нормальный цвет живого растения никогда, никаким способом при засушивании сохранить невозможно.

Как бы ни был превосходен цвет засушенного растения, это все же далеко не тот, что у живого растения. Вообще должна быть известная умеренность в стремле-

нии сохранить колер, так как современем и превосходно высушенные растения темнеют, буреют и утрачивают всю первоначальную прелесть окраски.

Возвратившись с экскурсии, не должно откладывать разборки собранных для гербария растений, и нужно немедленно переложить листы, со вложенными во внутрь их растениями, тетрадями сушильной бумаги, заблаговременно припасенной и обрезанной в форме, принятой для гербария. Если время не позволяет разобрать растения до другого дня, то папку с растениями следует положить временно в ледник или холодный погреб.

Для большинства растений, имеющих среднюю величину, с умеренно развитыми, не толстыми корнями, стеблями и листьями, достаточно между листами проложить по одной прокладочной тетради, для толстых же и громоздких—по 2-3 тетради.

Оставляя растения в тех же листах, в которых они были положены на экскурсии, следует, однако, при прокладывании листов бумаги тетрадями расправлять свежие растения так, чтобы части их, по возможности, не налегали друг на друга, в особенности венчики цветков, причем нужно стараться как можно меньше изменять естественное положение расправляемых частей. Растения тонкие и нежные, напр. *фиалки*, Parietaria, Impatiens etc., совсем нельзя трогать, и даже не нужно раскрывать листа, в котором они вложены, иначе части растения, уже успевшие завянуть, скручиваются, перепутываются и комкаются настолько, что становится уже невозможным распутать и расправить их надлежащим образом.

Прокладывая листы со сложенными в них растениями сушильными тетрадями, надлежит стараться, чтобы постепенно увеличивающаяся пачка распределялась по толщине во все стороны равномерно, для чего нужно укладывать листы так, чтобы корнями и толстыми частями

растения располагались попеременно то в одну, то в другую сторону.

Затем, когда вся пачка достигнет в вышину примерно 30 *см*, следует, накрыв ее доской (1—3 *см* толщины), вполне соответствующей величине гербарного формата или немного более, придавить сверху какой-либо тяжестью, напр. гирей в 25 *кг*; этого груза вполне достаточно для спрессовывания такой пачки растений. Нет надобности непременно употреблять гирю, — можно взять для легкости работы 6—8 обыкновенных кирпичей, и груз в общем получится не меньший указанного (каждый кирпич весом 4 *кг*). Чтобы не пачкать рук, рекомендуется предварительно оклеивать их бумагой. С ними легко и удобно управиться. 4 кирпича составляют 16 *кг* (один пуд) и т. д.

Практика даст возможность примениться для каждого растения, сколько накладывать груза.

В отдаленных экскурсиях, при сушке где-либо в деревне, можно просто придавливать камнями, наложенными на доску, прикрывающую пачку растений.

При сушке нежных растений груз должен быть весьма умеренный, и, наоборот, при засушивании древесных и кустарниковых пород, а также жестких растений может быть и груза в 25 *кг* недостаточно. Однако очень большого груза класть вообще не следует, так как под сильным давлением растения сплющиваются или даже раздавливаются, а через это некоторые части их утрачивают свою характерную форму. Напротив, если груз недостаточен для прессования засушиваемых растений, некоторые части их коробятся, а листья сморщиваются вследствие чего препаруемый экземпляр делается безобразным, уродливым.

В начале сушки, через каждые 3—5 часов, сняв груз, заменяют прокладочные тетради сухими, а отсыревшие просушивают, развешивая на протянутых веревках, по-

добно тому как сушат белье, или же просто разбрасывают по полу, раскрыв при этом окна; тетради можно просушивать на русской печке, раскладывая небольшими пачками.

Самая перекладка и смена отсыревших тетрадей сухими производится таким образом.

На столе справа кладется вся пачка растений, вынутая из-под груза или пресса, а слева — стопа сухих тетрадей. Сбросив вправо отсыревшую тетрадку и взяв слева сухую тетрадь и положив прямо перед собой, кладут на нее лист с растением и т. д. При навыке это делается быстро, автоматически. Перекладку может легко и аккуратно делать прислуга, причем непременно следует ее предупредить — отнюдь не открывать листы с вложенными внутрь растениями.

По мере того как растения высыхают, перемена перекладных тетрадей производится реже, не более двух раз в день: утром и вечером. Во все время высушивания растения остаются под грузом.

Растения, вложенные внутрь листа, во все время сушки из него не вынимаются. Когда растения немного подсохнут, то смявшиеся части их надлежит тщательно расправлять.

Вообще растения для гербария следует высушивать основательно.

Пачка растений, примерно в 50 листов, при аккуратной смене тетрадей может быть вполне высушена в 3 дня. Совершенно высушенные растения должны быть упруги, но не ломки; если же некоторые части их вялы и легко сгибаются, то это означает, что растения высушено не вполне и требует дальнейшей сушки.

Для сушки растений во время экскурсий, при отдаленных поездках, можно рекомендовать употребление особых *прессовальных решеток.*

Железные проволочные решетки наиболее практичны

для запрессования пачки бумаги с растениями для просушивания.

Решетки должны быть устроены следующим образом. Полосы тонкого котельного железа, шириною около 3 *см*, склепываются заклепками в рамку, величиною несколько более принятого для гербария формата, например длиною 45 *см* и шириною 32 *см*, затем на раму туго натягивается нетолстая проволока ($^1/_{16}{}'' = 1{,}5$ *мм*), через каждые 2—4 *см*, в переплет, и таким образом получается редкая железная сетка или решетка.

Затем на длинных полосках рамки, в расстоянии от углов на 10 *см*, делаются прорезы примерно в $2^1/_2$ *см*, и через них продеваются крепкие ремни с застежками, такой длины, чтобы можно было стянуть в паре решеток пачку растений толщиною в 30 *см*. Для того, чтобы рамки решеток не прогибались, необходимо устроить в каждой решетке две поперечных полоски ($1^1/_2$ *см* шир.), откованных под углом, для прочного сопротивления перегибу, приклепанных к длинным полосам рамы в расстоянии 12 *см* от углов. В продаже существуют железные проволочные решетки с застежками в виде цепочек (см. рис. 2). Деревянные решетки стоят дешевле, но они не так практичны. Для устройства их связывают дубовую рамку „в шип“ таких же размеров, как было указано выше, и потом натягивают проволочную сетку, с ячейками средней величины (1—3 *см*). Для этой цели весьма пригодно железное полотно, употребляемое для сортировочных сит в земледельческих орудиях.

Пачку растений, запрессованных в решетках, можно вывешивать на ветер для более успешного, скорого высушивания.

Для некоторых цветковых растений прежде засушивания их требуется предварительная обработка.

Толстые стебли, корни, корневища, луковицы разрезываются вдоль, и каждая половина сушится отдельно.

Листья излишние или попорченные отрезываются прочь острым ножем или ножницами; при этом часть черешка листа надо оставлять при стебле, так как это иногда имеет значение для определения растения.

Колючие и жесткие растения нужно предварительно сплющивать, зажимая между гладкими досками или листами толстого картона, после чего такие растения поступают в сушку обычным способом. Ветви хвойных пород при засушивании легко теряют иглы, во избежание чего предварительно ветви полезно погружать на короткое время в крепкий спирт или обварить крутым кипятком, но в некоторых случаях радикальнее погрузить ветку в разжиженный горячий раствор хорошего столярного клея (1 плитка на 4 чайных стакана горячей воды).

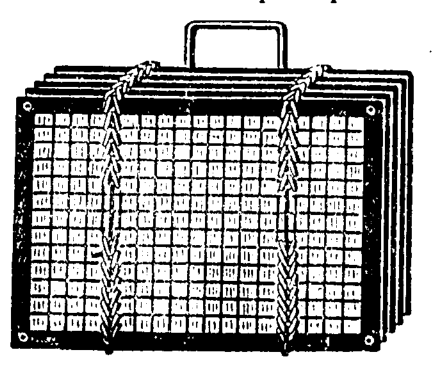


Рис. 2.

Впрочем, иглы (хвоя, ели всегда осыпаются, если не вначале, то впоследствии. При сушке веток лиственницы надо в каждый пучок игл пустить каплю густого хорошего клея.

Сочные растения, с мясистыми листьями (Sedum, Umbilicus, Orobanche, Lathraea etc.), снабженные шишками у корней (Orchis), а также луковичные, легко загнивают при сушке, не поддаваясь ей и сохраняя жизнеспособность долгое время, так что для вполне удовлетворительного засушивания такие мясистые растения надо предварительно обдать кипятком (напр. из крана кипящего самовара), разложив на блюде или подносе соответствующей величины, чтобы вода, ошпарив растение, тотчас же стекла.

Затем, уложив растение на лист бумаги, осторожно надавливанием руки отжимают из него излишнюю воду. Просушивание таких быстро обваренных растений надо производить возможно скорее, что лучше всего достигается горячим утюгом, для чего лист с вложенным в него растением, разложив на чем-либо мягком, например на кошме (войлоке), гладят, осторожно повертывая то одной, то другой стороной.

Нежные, сочные растения лучше погружать предварительно в спирт, нежели в кипяток, так как последний при малейшей неосторожности может их испортить.

Считаю не лишним указать на предварительную химическую обработку некоторых растений для лучшего сохранения их окраски.

При консервировании для гербария очень толстых, мясистых и сочных частей растений рекомендуется, между прочим, особая жидкость, в которой эти части предварительно вымачиваются. Это — концентрированный раствор сернистого газа в воде, разбавленный на $^1/_5$ по объему крепким спиртом. Продолжительность вымачивания указывается практикой, но вообще нужно вынимать растения, когда спирт уже вполне пропитал их, а сернистый газ не успел еще разрушить окраску.

Для сочных чернеющих растений, в особенности для орхидей, рекомендуется раствор Гегглера. Одна часть салициловой кислоты разводится 10 частями (по весу) крепкого спирта, разбавленного 20 частями дистиллированной воды, и смешивается с 20 частями концентрированного раствора сернистого газа в воде. Продолжительность вымачивания зависит от характера растения и указывается практикой.

Роскошные мясистые цветки полезно вымачивать в растворе салициловой кислоты в 14 частях, по весу, крепкого спирта.

Некоторые нежные, сочные растения превосходно удается высушивать горячим утюгом без предварительного ошпаривания их кипятком, но во всяком случае для этого требуется большая сноровка и навык. Этим способом мне удавалось сохранить зеленый цвет листьев орхидей Cypripedium guttatum, почти натуральную окраску Monotropa, Lathraea etc.[1]

Однако не все сочные растения можно обдавать кипятком или гладить горячим утюгом, так как некоторые изменяют при этом цвет или весьма трудно расправляются, в особенности сочные цветки в густых соцветиях; такие экземпляры лучше пересыпать порошком салициловой кислоты. Так как при обсыпании засушиваемых растений салициловая кислота не растворяется и почти не утрачивается, то одна и та же порция порошка может служить многократно для засушивания очень многих растений.

Для сохранения голубого цвета колокольчиков и лилового у фиалок надежным средством является упомянутый быстрый горячий способ сушки при частой смене листов горячей сушильной бумаги (которую можно быстро просушивать на кухонной печи или при помощи утюга). Здесь требуются навык и уменье.

Впрочем, следует заметить, что растения, высушенные быстрым, горячим способом сушки, всегда слишком ссыхаются, коробятся и стягивания в папке и дальней пересылки вообще не выносят. Вообще излишне пересушенные растения легко ломаются и крошатся.

За границей не мало существует различных прибо-

---

[1] По сообщению Р. Э. Регеля, после предварительного кипячения или даже после одного только опускания свежих растений в кипяток на несколько мгновений, получались весьма хорошие результаты при всяких способах сушки („О сушке Monotropa и т. п. растений для гербария" — Труды Юрьевского ботан. сада, т. II, вып. 1, 1901, стр. 85—87).

ров с нагреванием, применяемых в путешествиях по тропическим странам, в период дождей, когда засушивание обыкновенным способом невозможно вследствие избытка влажности в воздухе. У нас в Союзе уже лет 30 известен способ засушивания растений на металлическом цилиндре с искусственным нагреванием внутри; значительного практического применения способ этот не имеет, так как обладает крупными недостатками кропотливого лабораторного приспособления, а потому и не будем останавливаться на его описании. [1]

Заслуживает внимания по своим отличным результатам способ засушивания растений в гигроскопической вате, тонкие пласты которой, примерно в формате гербария, употребляют в качестве прокладочных тетрадей между растениями, причем рекомендуется для удобства пласты ваты заклеивать в тонкую папиросную бумагу (ватные матрасики) и класть растения прямо на такие матрасики.

Растения, засушенные между пластами гигроскопической ваты, превосходно сохраняют цвет и форму.

Конечно, растения жесткие, колючие, липкие или с упругими ветками, а также очень мясистые трудно засушивать этим способом.

В отдаленных экскурсиях такие ватные матрасики вообще неудобны как слишком деликатные приспособления [2].

Наконец, следует отметить способ сушки расте-

---

[1] Интересующиеся найдут описание в книжке проф. С. И. Ростовцева „Как составлять гербарий", М., 1924. См. также Труды Юрьевского бот. сада, т. I, вып. 3, стр. 135—136.

[2] См. мою статью „О некоторых способах сушки растений для гербария" (возражение проф. С. И. Ростовцеву на статью того же названия) (Труды Бот. сада Юрьевского универ., т. I, вып. 3, стр. 132—136 и т. II, вып. 2, стр. 74—79).

ний в сукне, предложенный известным ботаником Д. И Литвиновым, по мнению которого сукно не уступит при сушке гигроскопической вате.

Сукно употребляется из самых дешевых сортов, с редкой, просвечивающей тканью; обычная ширина такого сукна около $1^1/_2$ *м*. Если взять 14 *м* такого сукна, разрезать вдоль на 3 полосы, а затем каждую полосу поперек на 8 равных кусков, то получится всего 24 полосы, шириною около 50 *см*, при длине $1^3/_4$ *м* каждая. Полосы эти следует наматывать на картонные папки обычного гербарного формата, например 43×28 *см*, а между оборотами сукна закладывать листы оберточной промокаемой бумаги, с вложенными внутрь их растениями; в такой сверток обыкновенно помещается 6 листов с растениями.

Таким образом в 14 *м* купленного дешевого (солдатского) сукна можно засушивать одновременно 144 листа с растениями. Свертки сукна со вложенными в них растениями следует запрессовывать обычным порядком под грузом, в решетках или пресс-сетках (рис. 2).

Для 16 свертков достаточно иметь 3 пары пресс-сеток.

Через некоторое время, — например, если растения были уложены вечером, то следующим утром—сукно надо непременно просушить. Свертки, не вынимая растений, следует разложить на солнце или, лучше, на ветер на $^1/_2$ часа, перевернув их за это время 2-3 раза, и снова положить под пресс или груз. Раскладывая свертки в первый раз по заложении в них собранных растений, не следует оставлять долго на солнце или ветре, так как растения без пресса могут засохнуть неровно.

Необходимо вообще помнить, что раскладывая свертки, мы имеем целью просушку собственно сукна, а не растений.

В хорошую солнечную погоду и особенно при ветре двух раскладок обыкновенно бывает достаточно, чтобы большинство собранных растений высохло через день или полтора дня по укладке их в сукно. В дождливую погоду, естественно, сушка замедляется, но если среди дня удается воспользоваться хотя бы получасом солнечным или бездождным, то этого бывает достаточно, чтобы подсушить сукно; если же и того нет, то свертки можно разложить на полу в комнате: растения не почернеют, пролежав так хотя несколько дней. Наконец, для ускорения сушки в этом случае можно, вынув бумагу с растениями, просушить сравнительно скоро так или иначе сукно, развесив его на веревках, положив на печку или, наконец, продержав его над угольями костра, если сушка производится в путешествии.

Во всех этих случаях бумагу было бы труднее просушить, чем полосы сукна.

Нередко многие растения высыхают в короткое время без раскладки, при переездах в хорошую погоду, находясь в решетках или пресс-сетках, вывешенных на ветру.

Если бы свертки с растениями во время путешествия пришлось раскладывать на земле, то под них необходимо подкладывать виксатиновую (прорезиненную) ткань или клеенку, каковой и следует иметь в запасе несколько метров. Упомянутый способ сушки растений в сукне[1] может быть особенно рекомендован в отдаленных ботанических экскурсиях.

Сушка растений в путешествиях производится применительно к обстоятельствам.

Известный ботаник академик В. И. Липский, пу-

---

[1] Д. И. Литвинов, Способ сушения растений в сукне (Тр. Бот. сада Юрьевск. унив., т. II, в. 1, 1901, ст. 11—15).

тешествуя по о. Цейлону, успешно засушивал свои растения в сукне[1].

Во время плавания на пароходах не трудно найти место где-нибудь около котлов в машинном отделении для подвешивания сушильных решеток с запрессованными в них растениями.

При плаваниях в тропиках Индийским океаном мне удавалось быстро просушивать пачки растений без решеток, а просто туго завязанные в картон; с дозволения механика я их помещал около вытяжных труб из машинного отделения. На Дальнем Востоке, во время поездок по Китайско-восточной ж. д., доводилось сушить пачки растений и прокладочную отсыревшую бумагу очень успешно на паровозе, пользуясь любезностью машиниста. Пачки, положенные на горячий котел в камере машиниста, при поворачивании то той, то другой стороной, чрезвычайно быстро просыхали. Во время моих скитаний по Манчжурии, в походах, приходилось просушивать растения на бивуаке, над угольями костра. Когда костер прогорит и уже не пышет пламенем, вбиваются над ним в 2 ряда колья (вышиной до $1^1/_2$ *м*); на них укрепляются продольные длинные слежки и поперек — несколько перекладин из шестиков; все это перевязывается веревкой. На такую обрешетку раскладываются в ряд прессовальные решетки с растениями и через некоторое время переворачиваются. В тихую погоду при таком способе высушивания растения просыхают довольно скоро.

В наших деревнях можно пользоваться русской печью для успешного высушивания растений, запрессованных пачками.

Для высокогорных областей Азии, степей и пустынь,

---

1 В. И. Липский, Цейлон и его ботанические сады, СПБ., 1911 г., стр. 50.

весьма практичным является способ сушки растений [1], применявшийся покойным Н. М. Пржевальским во всех его путешествиях в Центральной Азии и его сподвижниками В. И. Роборовским, П. К. Козловым, В. Ф. Ладыгиным и др.

Состоял он в том, что собранные растения прямо на месте стоянки или на пути следования укладывались в листы красной или белой плотной пропускной бумаги, на которой проставлялся обыкновенно номер растения, под которым в журнале делались соответствующие отметки.

На месте стоянки или ночлега листы с растениями укладывались в деревянные прессы, состоящие из простых досок подходящего размера, связывались веревкой, а затем на несколько таких прессов, поставленных один на другой, накладывался тяжелый груз, в несколько пудов (тяжелые ящики с патронами, разным инструментом и т п.).

На другой день постилался на солнцепеке сухой брезент, на котором раскладывались тонкие пачки с запрессованными растениями (штуки 3—4) и слегка пригружались сверху, чтобы ветер не разносил листов с места, какими-нибудь палками, небольшими камнями и т. д.

При таком способе сушки впродолжение 3—4 часов, смотря по погоде и интенсивности солнценагревания, растения скоро просыхают. Во все время сушки нижние листы перекладываются наверх, а верхние, более нагревшиеся, — вниз.

После этого просушивания растения кладутся пачками в пресс под еще более тяжелый груз, и через 2—3 дня, а в сухих местностях и того скорее, растения высыхают окончательно. Высушенные растения укладываются воз-

---

[1] И. В. Палибин, Краткое наставление для ботанических исследований и собирания растений во время путешествий, СПБ., 1905.

можно плотнее в пачках так, чтобы, по возможности, вся поверхность листа была покрыта растениями, но чтобы последние, будучи равномерно уложены на листах (преимущественно корнями к краям или углам листов), отнюдь не налегали друг на друга.

Уложенные таким образом листы с растениями образуют компактные пачки равномерной толщины и правильной формы. Пачки разделяют по местностям, обертывают пропускной бумагой и надписывают на обертке общее место сбора содержащихся в них растений. Результаты такого способа сушки и упаковки растений можно считать превосходными, так как растения почти всегда отлично сохраняют свой естественный вид, радуя глаз хорошей сохранностью цветов окраски.

Низшие споровые растения, собранные для коллекции и определения, далеко не все препарируются в виде гербария, между листами бумаги, а многие из них сохраняются в сосудах, коробках и т. п.

Мясистые, сочные и нежные грибы лучше всего сохранять в герметически закрытых банках с различными консервирующими жидкостями или спиртом.

Деревянистые грибы — плотные и сухие — хранят в коробках, предварительно отравив грибы 1—2% спиртовым раствором сулемы от разрушения их насекомыми. Точно так же сохраняются подземные и слизистые грибы, предварительно высушенные на свободном воздухе, но ни в каком случае — на солнце или на печке; для хранения в коллекции высушенные грибы следует укладывать в вату. Желательно иметь в коллекции отдельные препараты в спирту (крепость 70°).

Паразитные грибы, встречающиеся на высших растениях, высушиваются вместе с последними и сохраняются в виде гербария; части, пораженные грибками, можно отдельно вложить в капсули или конвертики, а потом уже в листы бумаги с этикетками.

Шляпочные грибы требуют довольно сложной препарировки, преимущественно по способу Герпеля[1]. Гербарный экземпляр шляпочного гриба обыкновенно состоит из наклеенных на листе картона: 1) продольного разреза гриба, 2) наружного облика, составленного из тонких срезов наружных покровов шляпки и пенька, 3) препарата спор.

Полезно прибавить акварельный рисунок с точной передачей наружной окраски[2] гриба, иногда очень яркой и совершенно пропадающей при сушке.

Для препарировки шляпных грибов нужно запастись предварительно желатинированной бумагой. Для приготовления ее берут белую плотную писчую бумагу и покрывают кистью ровным слоем подогретой чистой желатины (5 частей желатины на 20 частей воды); по высушивании бумагу сохраняют в сухом месте. Полезно смачивание желатинированных листов бумаги 40% раствором формалина, в предохранение от плесени. Когда бумага должна быть употреблена в дело, ее кладут желатинированной стороной вверх на блюдо с небольшим слоем воды; бумага скоро пропитается влагой и сделается липкой. Препарируемый гриб разрезают очень острым тонким ножом вдоль, через середину шляпки и пенька, и потом через весь гриб срезают возможно тонкую пластинку и осторожно кладут на желатинированную бумагу. Затем от половинки, под самой шляпкой, отрезывают пенек и тщательно

---

[1] Herpell, G., Das Präparieren und Einlegen der Hutpilze für das Herbarium, Berlin, 1888.

[2] Окраску грибов следует отмечать по особой скале цветов P. A. Saccardo, Chromotaxia seu Nomenclator colorum polyglottus additia speciminibus coloratis ad usum botanicorum et zoologorum. Patavii, 1894. П. И. Мищенко издал извлечение из книги Саккардо „Школа цветов. Пособие для ботаников и зоологов etc“; приложение 15-е к „Трудам бюро по прикладной ботанике“, т. IX, 1916.

выскребают из нее все мясо, оставляя лишь тонкий покров половины шляпки, и помещают на желатинированную бумагу вместе с предыдущим разрезом.

Отрезанную половинку пенька (или, все равно, другую парную) тоже выскребают, оставляя лишь наружный слой, а затем аккуратно прилаживают к шляпке так, чтобы получился характерный облик всего гриба.

Когда лист желатинированной бумаги будет замещен такими препаратами, его кладут в белую пропускную (лучше — в толстую фильтровальную) бумагу, прикрыв сверху листом восковой бумаги, и затем помещают в пачку с другими растениями под груз. Через каждые сутки отсыревшую бумагу следует менять, пока грибные препараты совершенно не высохнут, после чего их аккуратно по контурам вырезывают и основательно наклеивают на картон.

Споровый препарат приготовляют от совершенно здорового, не изъеденного, зрелого гриба. Препарат спор можно получить от оставшейся половинки грибной шляпки, которую кладут гимениальным слоем, т. е. низом шляпки, на листок бумаги подходящей величины, закрывают стеклянным колпаком или стаканом, оставляя на сутки в покое. Бумагу под препарат надо употреблять белую — для грибов с цветными спорами, например для видов Hyporhodii, Dermini, Pratelli, Coprinarii рода Agaricus („пластиночник“), для Coprinus, Cortinarius, Paxillus, Boletus; синюю гладкую — для видов Russula, Lactarius, Cantharellus; синюю пропускную или черную — для видов с белыми спорами, т. е. Leucosporae рода Agaricus, видов Hygrophorus, Marasmius, Lentinus, Panus, Hydnum.

Когда споры выпадут из гимения гриба на подложенную бумажку, шляпку осторожно снимают, а бумажку со спорами осторожно низом кладут на блюдечко с особым лаком, состоящим из 1 части сандарака, 2 частей

мастики, 2 частей канадского бальзама и 30 частей крепкого спирта. Можно употреблять для этого даже просто канадский бальзам. Когда бумажка достаточно смокнет, ее осторожно снимают с жидкости и оставляют сохнуть, примерно с полсуток, — таким образом споры плотно приклеиваются к бумаге.

Отпечаток спор на бумаге наклеивается затем на картон рядом с разрезами препарированного гриба.

Некоторые мелкие, нетолстые, пластиночные грибы можно засушивать просто в пропускной бумаге, предварительно пересыпав пластинки гриба сухой картофельной мукой. Можно хорошо засушивать такие грибы между пластами гигроскопической ваты, под грузом или в прессе.

Не лишена интереса брошюра Подшивалова „Как составлять коллекции грибов", с 4 табл. рис., СПБ., 1910 г.

Во избежание потери окраски при высушивании шляпных грибов применяют консервирование в жидкости Овена (Owen). Она приготовляется следующим образом: на $2^1/_2$ *л* прокипяченной или дистиллированной воды берут 120 *г* поваренной соли, 60 *г* квасцов и 0,5—0,6 *г* сулемы. Этот способ консервирования грибов не безупречен, так как после продолжительного хранения в этом растворе грибы разбухают и ослизняются.

Лишайники засушиваются для коллекции совсем легко и просто.

Кустистые и пластинчатые лишайники надо сушить, как высшие растения, в листах бумаги, под легким прессом.

Лишайники, плотно прикрепленные к субстрату, следует вместе с ним приклеивать или пришивать нитками к картону или хранить в коробках. В предохранение от порчи вредными насекомыми коллекции высушенных грибов и лишайников полезно помещать на

некоторое время в плотно закрытый сосуд с сильно летучей жидкостью, например с петролейным эфиром или, лучше, сероуглеродам.

Водоросли пресноводные в большинстве случаев можно засушивать между листами восковой бумаги, как высшие водяные растения, или консервировать их в специальных жидкостях.

Этикетка.

Каждое собранное для гербария или в ботаническую коллекцию растение обязательно должно быть снабжено этикеткою (ярлыком).

Без этикеток растения, хотя бы и отменно собранные и засушенные, уподобляются сену, переложенному бумагой.

На этикетке должно быть подробно и обстоятельно обозначено: местонахождение растения (селение, уезд, губерния [1], местообитание (лес, луг, болото), почва, высота местности (над уровнем моря), степень распространения в данной местности, отметки о том, каким растение является в данной местности — дикое, одичалое, разводимое, и время сбора растения (число, месяц и год).

Затем в заголовке этикетки должно быть обозначено научное латинское название растения (родовое и видовое) с фамилией автора, давшего это название, и ссылкой на литературу, и наименование семейства, к которому растение относится.

Имена лиц—собиравшего растение и определившего научное его название — обязательны на этикетке.

---

[1] Ввиду происходящих в последнее время частых перемен названий и административных границ губерний и уездов, было бы очень желательно, чтобы на этикетке указывалась также река, в бассейне которой собрано данное растение; для более крупных рек также — в какой части ее течения (верхней, средней, нижней).

F.: Cruciferae Juss.

Cardamine macrophylla Willd.

Ledeb., Fl. Ross. 1, p. 128; Korsh., Tent. fl. Ross. or., p. 33.

Пермский округ. В еловом лесу, по сырым тенистым берегам р. Шишки, у села Васильевского Пермск. уезда; дико, обильно. Коричнево-серая лесная почва.

Местное народное назв.: Уразница.
Высота местности: 400 фут.
22 июня 1890 г.

Собрал *П. СЮЗЕВ.*
Определил проф. *Н. КУЗНЕЦОВ.*

№ 51.

Народное название растения в данной местности из живого народного языка тоже желательно записать.

Гербарная этикетка — важный и необходимый научный документ.

Для гербария известного, определенного района лучше всего заготовить запас бланковых печатных этикеток одного образца, с оставленными местами для вписывания вышеуказанных данных.

Общепринятый размер гербарной этикетки — 12×7 *см*, т. е. $^{1}/_{18}$ листа обыкновенной писчей бумаги.

Хотя небольшой размер этикетки не допускает обозначения подробных сведений, тем не менее следует писать на ней возможно обстоятельные данные о со-

бранном в гербарий растении. Полезно прилагать краткий перечень главнейших сопутствующих растений.

Для каждого гербарного экземпляра одного и того же вида должна быть непременно отдельная этикетка.

Гербарным экземпляром принято считать полулист бумаги определенного формата, заполненный растениями.

Для очень крупных растений за один гербарный экземпляр могут считаться 2-3 полулиста (в общей обложке) с наиболее характерными частями растения.

Растения одного вида следует помещать в общую „видовую" обложку, так называемую „рубашку", на лицевой стороне которой, сверху слева, четко надписать название семейства, к которому принадлежит растение, а в нижнем левом углу — родовое и видовое название, а также отметить разновидность (форму), если таковая окажется.

Эти надписи на обложке облегчают труд отыскания и подбора растений по родам и семействам.

Укладка растений в гербарных листах должна производиться тщательно и равномерно, чтобы получалась пачка одинаковой толщины как по краям, так и по середине, для чего нужно укладывать растения корнями в разные стороны и попеременно — то несколько ближе к середине листа, то к краям: только при такой кладке пачка выйдет ровною, и растения в ней не будут ломаться.

Для лучшего сохранения растений на гербарных листах их полезно прикреплять узкими полосками бумаги, подклеивая кончики таких бумажных тесемочек. Прикрепляется таким образом растение в нескольких более удобных частях, однако так, чтобы в случае надобности его можно было легко отнять.

Растения, не вполне определенные, приклеивать не следует.

Подобранные по родам пачки с растениями следует разложить по семействам в картонные папки за соответствующими надписями.

Папки эти делаются из двух картонных листов, соответствующих формату гербария и скрепленных через прорезы тесемками так, чтобы их можно было плотно и равномерно стягивать, удерживая на завязках.

Приведение гербария в окончательный вид может быть исполнено, когда уже все растения вполне правильно определены и классифицированы.

III. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТЕНИЙ.

Определение научного латинского названия растения составляет конечную цель гербаризации.

Для определения растений существуют специальные руководства или подробно обработанные флоры известного района.

Определение обыкновенно делается в 3 приема: сначала приискивается семейство, к которому относится неизвестное растение, затем — род его и наконец — вид. Для такого определения служат и троякого рода таблицы.

Такие таблицы составляются обыкновенно по одному типу. В определителе семейств, как и в остальных таблицах, при каждом номере, обозначенном числами в последовательном порядке от 1 до 100 и далее, противопоставлены одни другим коренные или наиболее выдающиеся признаки.

Начав с первого номера и внимательно сличая приведенные там обе параллельные группы резко противоположных признаков, останавливаются на той из них, которая подходит к имеющемуся перед глазами растению; если тут вслед за приведенными признаками не помещено с правой стороны страницы названия семейства, а проставлен номер, то переходят к тому же номеру с левой стороны страницы. Здесь опять путем сопоставления признаков и сличения их с исследуемым растением приходят к выбору того или другого проставленного номера, от которого переходят к следующему, и продолжают этот прием до тех пор, пока не дойдут,

наконец, до такой группы признаков, которая приводит к названию семейства. Когда определено, к какому семейству принадлежит данное растение, определяют род.

Определение растений представляет для начинающих немалые затруднения, независимо от качеств самого определителя. Поэтому вначале бывает весьма полезно сделать несколько определений под руководством лица, опытного в определении растений, и весьма важно усвоить главнейшие *ботанические термины*.

Чтобы освоиться с приемами в определении растений по таблицам, рекомендуем практиковаться сначала на определении известных, хотя по русским названиям, растений, и притом таких, у которых цветки сравнительно крупные и видные, так что не требуется прибегать ни к пинцетам для обрывания частей цветка, ни к иглам для его расщепления, ни к лупе для увеличения мелких частей растения. Затем следует перейти к цветкам, хотя и мелким, требующим применения пинцета, игл и лупы при их определении, но тоже известным по своему русскому названию, и уже впоследствии, приобретя достаточный навык, можно приступить к определению растений, вовсе незнакомых.

Во избежание ошибок в определении советуют также располагать несколькими экземплярами одного и того же растения, чтобы путем предварительного и внимательного сличения их обойти могущие случайно встретиться уклонения в отдельных экземплярах и ознакомиться с постоянными признаками всех частей исследуемого растения, прежде чем приняться за таблицы для его определения.

Приступив затем к определению по таблицам, следует *непременно прочитывать оба ряда противоположных признаков*, стоящих под одним номером, и *внимательно сличать их между собою*. Только путем такого сличения можно убедиться,

какой из обоих рядов признаков несомненно подходит к исследуемому растению, и тем избежать ошибок в определении. А такие ошибки сказываются всякий раз, как только определение приводит к тому, что ни один из обоих рядов признаков не подходит к данному растению. В этом случае приходится начинать определение сначала.

На международном ботаническом конгрессе в Вене в 1905 г. постановлено следующее.

Началом научной ботанической номенклатуры, а поэтому и исходною точкою при обсуждении первенства (priorité) названий растений, считается момент выхода в свет сочинения Линнея „Species plantarum", т. е. 1753 г. Если какой-нибудь вид растения переводится из одного рода в другой, то за ним остается прежнее видовое название, если при этом не образуются двойные названия, например Hepatica hepatica, которых всегда следует избегать.

Диагнозы всех видов, описываемых заново, должны печататься на латинском языке, более подробные описания могут притом быть прибавлены на английском, итальянском, латинском, немецком или французском языках.

Выработанные на этом конгрессе номенклатурные правила относятся только к сосудистым растениям современной флоры [1].

Проф. Н. И. Кузнецов давно и настойчиво проводит идею о насущной необходимости составления и издания полной флоры России, так как, к сожалению, до сих пор нет на русском языке полного основательного определителя для флоры всего СССР.

Единственным общим сводом данных о флоре нашего

[1] „Труды Ботанического сада Юрьевского университета", т. VI, тр. 63, 1902 г.

огромного Союза республик является капитальный четырехтомный труд русского ученого Ледебура „Flora Rossica", изданный на латинском языке в 40-х годах минувшего столетия.

Вот полный титул этого ученого труда: Flora Rossica sive enumeratio plantarum in totius Imperii Rossici provinciis europaeis, asiaticis et amerikanis hucusque observatorum. Auctore Dr. C. F. Ledebour. Stuttgartiae 1842.

Можно его купить в антикварной книжной торговле.

Из более новых определителей можем указать:

Б. А. Федченко и А. Ф. Флеров, Флора Европейской России, иллюстрированный определитель дикорастущих растений Европейской России и Крыма, в 3 частях, VIII, 1204 стр., с 1084 рис. в тексте, СПБ., 1910, изд. А. Ф. Девриена.

Проф. В. И. Талиев, Определитель высших растений Европейской части СССР (кроме Кавказа и полярной России), 3-е испр. и перераб. изд., 630 стр., 1927, ц. 8 руб.

Проф. Ив. Шмальгаузен, Флора Средней и Южной России, Крыма и Северного Кавказа, т. I и II, Киев, 1895—1897. Отличное руководство, обнимающее обширный материал, но совершенно вышедшее из продажи.

Меньшую область охватывают определители:

П. Маевский, Флора Средней России, изд. 5-е, исправлено и дополнено Д. И. Литвиновым. Очень хороший определитель, тоже уже почти вышедший из продажи. Вполне пригоден для определения растений Владимирской, Калужской, Костромской, Московской, Нижегородской, Орловской, Пензенской, Рязанской, Саратовской, Симбирской, Смоленской, Тамбовской, Тверской, Тульской и Ярославской губерний в их прежних, дореволюционных границах.

А. Снятков, Г. Ширяев и П. Перфильев, Опре-

делитель растений лесной полосы северо-востока Европ. России, Вологда, 1922. Обнимает в прежних дореволюционных границах губернии: Вологодскую, Вятскую, Костромскую, Пермскую (кроме степи), Ярославскую, юг Архангельской и северный Урал.

И. Пачосский, Херсонская флора. Пока издан лишь I том — высшие тайнобрачные, голосемянные и однодольные.

П. Шестериков, Определитель растений окрестностей Одессы.

Д. П. Сырейщиков, Иллюстрированная флора Московской губернии, под ред. А. Н. Петунникова, ч. I, Москва, 1906; ч. II, 1907; ч. III, 1910; ч. IV, 1914.

Эта превосходная книга по содержанию и по внешности представляет собою свод всех данных о Московской флоре, с большим числом новинок, еще не опубликованных в специальной литературе, и подробной разработкой полиморфных видов согласно новейшей ботанической номенклатуре; удобные ключи для определения и обстоятельная синонимика дополняют ее достоинства. Небольшие рисунки (5—7 *см*) исполнены строго научно, причем изображены не только отдельные виды, но и формы, так что количество рисунков далеко превосходит число видов (свыше тысячи).

В нашей ботанической литературе, довольно бедной пособиями для практического изучения отечественной флоры, появление „Иллюстрированной флоры“ Сырейщикова становится некоторым событием. Для всякого любителя, при сознательной гербаризации в центральной части СССР, это — весьма ценное пособие, а для изучения растительности Московской и смежных с нею губерний эта книга будет надолго основным руководством, к главным достоинствам которого следует отнести простоту, ясность изложения и обилие отчетливых рисун-

ков, облегчающих определение растений [1]. В 1927 г. вышло новое издание, но без рисунков и без подробных описаний растений.

Полезны при определении растений будут:

А. Н. Петунников, Свод ботанических терминов, встречающихся в русской литературе, 1912, прилож. 1-е к „Трудам бюро по прикладной ботанике".

Н. А. Монтеверде, Ботанический атлас. Описание и изображение растений русской флоры, с 88 табл. в красках (501 изображение) и 813 политипажами, 3-е изд., СПБ, изд. Девриена, 1906. Полезное пособие для любителей русской флоры, обстоятельно переработанное из атласа Гофмана. В 1926 г. в Берлине вышло новоэ издание этого атласа (у Девриена же).

По флоре Кавказа и Крыма имеется:

Я. С. Медведев, Деревья и кустарники Кавказа. Описание дикорастущих и одичавших деревянистых растений Кавказа, Тифлис, 1919 г.

Н. Кузнецов, Н. Буш, А. Фомин, Материалы для флоры Кавказа (Flora caucasica critica). Вышло уже 35 выпусков этого отличного, но далеко не оконченного монографического исследования.

А. Фомин и Ю. Воронов, Определитель растений Кавказа и Крыма, изд. Тифл. бот. сада, т. I и II. Это весьма полезное и своевременное издание выходило отдельными выпусками и тоже не закончено. Вышли папоротникообразные, голосемянные, однодольные и часть раздельнолепестных.

А. Гроссгейм, Д. Сосновский, Б. Шишкин, Флора Тифлиса, ч. I, 1925.

П. И. Мищенко и Н. А. Десятова-Шостенко,

---

[1] Реф. в „Трудах Бот. сада Юрьевского унив.", т. VII, вып. 1, 1906, стр. 31 — 32; т. VIII, вып. 3, 1907, стр. 191 — 192.

Определитель растений равнин и предгорий Кубани и частью Черноморья, Краснодар, 1924.

Я. С. Медведев, Список высокогорных растений Кавказа с пособиями для их определения, „Труды Тифлисск. ботан. сада, вып. XVIII, кн. 1 и 2, 1915 и 1919.

По флоре Сибири:

П. Н. Крылов, Флора Алтая и Томской губ., руководство к определению растений Западной Сибири, том I—VII, Томск, 1901—1914.

В 1927 г. вышел I том в новом издании.

Для изучения флоры Азиатской части СССР этот многолетний капитальный научный труд является первым и вполне доступным для любителей пособием. Основательно разработанные дихотомические таблицы придают этой флоре характер определителя для растений Западной Сибири.

Для интересующихся флорой Сибири это — необходимая книга.

По флоре Сибири имеется еще несколько далеко не законченных определителей.

Б. А. Федченко, Флора Азиатской России, изд. Переселенческого управления, вып. 1—14, 1913—1917.

Флора Сибири и Дальнего Востока, издаваемая Ботаническим музеем Академии наук, вып. I—IV, 1913—1926.

Флора Азиатской России, издание Главного ботанического сада СССР, вып. I, 1923; вып. II, 1924.

Для Дальнего Востока недавно вышел определитель:

В. Л. Комаров и Е. Н. Клобукова-Алисова, Малый определитель растений Дальне-Восточного края, Владивосток, 1925, изд. Южно-Уссурийского отдела Госуд. географ. о-ва.

Для определения растений Туркестана может служить издаваемый Средне-Азиатским государств. университетом Определитель растений окрестностей Ташкента. Пока вышло только 2 выпуска.

Для определения только деревьев и кустарников имеется несколько определителей.

В. М. Пеньковский, Деревья и кустарники как разводимые, так и дикорастущие в Европейской России, на Кавказе и Сибири, с подробным описанием до 800 видов и указанием способов размножения большинства из них, в 5 частях, Херсон, 1901. Это — первая, почти полная русская дендрология, к сожалению, без всяких рисунков. Книга премирована министерством земледелия.

Э. Вольф и И. Палибин, Определитель деревьев и кустарников Европейской России, Крыма и Кавказа по листьям и цветам, с многочисленными рисунками в тексте, 1904.

Книгу эту, составленную толково и обстоятельно, можно рекомендовать дендрологам, лесоводам, садоводам и вообще любителям древесной и кустарниковой растительности. Определитель этот преследует чисто практические цели: имелось в виду дать лишь описание и определение русских древесных пород. Кроме обычных дихотомических таблиц для определения по цветам, плодам и прочим систематическим признакам, помещены еще особые таблицы для определения исключительно по листьям, тогда как в других руководствах таблицы для определения построены на основании всех морфологических признаков. В определителе обращено серьезное внимание на нерватуру листьев. Масса рисунков, очень облегчающих определение.

Э. Л. Вольф, Определитель по почкам лиственных древесных пород с опадающею листвою, СПБ, 1908.

П. Маевский, Ключ к определению древесных растений по листве для Европейской России и Крыма, М., 1908. Небольшой, но полный определитель.

Для низших споровых растений средней полосы Европейской части СССР только за последнее время стали

появляться научно-популярные работы. Для изучения и определения грибов укажем следующие издания:

А. А. Ячевский, Определитель грибов, 2-е изд., т. I — Совершенные грибы, СПБ, 1913, XXII, 934 стр.; т. II — Несовершенные грибы, П., 1917, 803 стр. Единственный до сих пор наиболее полный определитель всех известных родов и очень многих видов грибов СССР.

Для определения отдельных групп грибов можно указать прекрасные монографии А. А. Ячевского: Микологическая флора Европейской и Азиатской России, т. I — Пероноспоровые, М., 1901; т. II — Слизевики, М., 1907. Изд. Московск. общ. испытателей природы. — Его же, карманный определитель грибов, вып. I — Голосумчатые, Лнгр., 1926; вып. 2 — Мучнисторосяные, — Лнгр., 1927.

Е. П. Шереметева, Иллюстрированный определитель грибов Средней России, т. I: Hymenomycetineae, составл. на основании сочинения P. Hennings'a „Hymenomycetineae" в Engler und Prantl „Natürliche Pflanzenfamilien", I Teil, I Abt., S. 105—276, под редакцией проф. Рижского политехн. инст. Ф. В. Бухгольца, ч. I: Hypochnaceae, Telephoraceae, Clavariaceae, Hydnaceae, Polyporaceae, с 158 рис. в тексте, стр. I—V и 1—145; ч. II: Agaricaceae, 1909, с 97 рис., стр. 147—426; изд. Естественно-исторического музея гр. Е. П. Шереметевой.

Это полезное введение к изучению шляпочных грибов средней полосы СССР; подробное описание семейств и родов, главным образом из гименомицетов русской флоры.

Ф. В. Бухгольц, Материалы к морфологии и систематике подземных грибов (Tuberaceae и Gastromycetes pr. r.), с приложением описания видов, найденных до сих пор в пределах России, с 5 раскрашенными таблицами и рисунками в тексте, Рига, 1902, изд. гр. Е. П. Шереметевой.

Для распознавания съедобных грибов полезны книжки:

М. И. Голенкин, Спутник любителя собирать грибы, М., 1911, с 42 раскрашенными таблицами.

Д. Кайгородов, Собиратель грибов, СПБ, 1903, с 14 раскрашенными таблицами.

Для определения специально паразитных грибов имеется совершенно вышедшая теперь из продажи книга — проф. С. И. Ростовцев, Пособие к определению паразитных грибов по растениям-хозяевам, 2-е изд., М., 1908, 252 стр. с 6 табл. рисунков.

Для определения наиболее обычных паразитных грибов на культурных растениях:

П. Андреев, Практическая фитопатология, 1927.

Для более успешного пользования этими определителями полезно иметь какое-либо общее руководство фитопатологии:

С. И. Ростовцев, Фитопатология, 4-е изд., под ред. проф. Л. И. Курсанова, 1923.

Н. А. Наумов, Общий курс фитопатологии, 2-е изд., 1926.

Н. Воронихин, Грибные и бактериальные болезни сельскохозяйственных растений, Тифлис, 1922.

Из иностранных определителей грибов можем рекомендовать:

Dr. L. Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Bd. I: Die Pilze, Abt. 1—10. Очень обширный определитель, в составлении которого принимали участие ряд микологов — Winter, Rehm, A. Fischer, Ed. Fischer, Allescher, Lindau, Schinz.

Dr. Thomé-Migula, Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Abt. II: Kryptogamen, Bd. III, Th. I—IV. W. Migula, Pilze. В 1927 г. начало выходить новое издание этого, тоже обширного, определителя.

Из меньших по объему, более доступных для начинающих, определителей можно указать из серии Kryp-

togamenflora für Anfänger, Bd. I: G. Lindau, Die höheren Pilze; Bd. II, Abt. 1 и 2: G. Lindau, Die microskopischen Pilze.

Для определения только паразитных грибов (кроме Fungi imperfecti и части сумчатых) пригоден G. Lindau, Hilfsbuch für das Sammeln parasitischer Pilze, Berlin, 1922,— очень удобный карманного формата.

Для определения мхов можно рекомендовать:

Куммер, Краткое руководство к определению листостебельных мхов, перев. с немецкого, с 77 рисунками, СПБ, 1900.

Проф. С. Г. Навашин, Мхи Средней России, Киев, 1897, т. I. Превосходное начинание, к сожалению, без продолжения.

М. А. Алексеенко, Таблицы для определения лиственных мхов Средней и Южной России. Харьков, 1911.

В. Лорх, Определитель сфагновых (торфяных) мхов, М., 1923, изд. Наркомзема.

Д. А. Герасимов, Определитель торфяных (сфагновых) мхов по Варнсторфу, М., 1923, изд. Цуторфа.

А. А. Сапегин, Определитель лиственных мхов Горного Крыма, Зап. Крымско-Кавказского горного клуба 1910.

Иностранные определители мхов:

Dr. L. Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Bd. IV: K. G. Limpricht, Die Laubmoose. В 1927 г. вышло новое издание в обработке W. Mönkemeyer'a, Bd. VI: K. Müller, Die Lebermoose (Musci hepatici).

Brotherus, Die Laubmoose Fennoskandias, 1925.

Prof. Thomé-Migula, Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Abt. II: Kryptogamen; Bd. I: W. Migula, Moose.

Более краткие и легкие:

Kryptogamenflora für Anfänger, Bd. V: W. Lorch, Die Laubmoose, Bd. VI: W. Lorch, Die Torf und Lebermoose.

Для изучения и определения лишайников:

А. А. Еленкин, Флора лишайников Средней России, ч. 1: Предисловие, Общая часть, Систематическая часть: сем. Umbilicariaceae, Parmeliáceae, Stereocaulaceae, с 4 таблицами, премировано Имп. моск. общ. испыт. природы в 1905 г., изд. гр. Е. П. Шереметевой; ч. 2: сем. Lecanoraceae, Pertusariaceae, Candelariaceae, Theloschistaceae (от рода Baeomyces до Psora включительно), с 8 табл., Юрьев, 1907; ч. 3 и 4: сем. Lecideaceae (продолж.), Cladoniaceae, Acarosporaceae, Gyalectaceae, Urceolariaceae, Thelotremaceae, с 9 табл., Юрьев, 1911.

Обширный труд в 4 частях по исследованию очень мало изученной у нас группы растений. Приложены таблицы для определения родов и видов. К сожалению, издание далеко не закончено.

Не лишена интереса статья Юницкого, О значении в лесоводстве лихенологии и о коллектировании лишайников в связи с производством лихенологических наблюдений, изд. Лесн. деп., СПБ, 1909.

Проф. Мережковский, Определитель главнейших лишаев Средней России для студентов и начинающих, Казань, 1910.

М. П. Томин, Определитель лесных лишайников, вып. 1, 2, 3, 4. Зап. Воронежского сельскохоз. института, 1926—1928. Очень полезное руководство, по которому можно определить легко и такие лишайники, у которых отсутствуют плодоношения.

Из иностранных определителей лишайников можно указать:

Prof. Thomé-Migula, Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Abt. II: Kryptogamen; Bd. IV: W. Migula, Die Flechten. Издание еще не закончено.

A. L. Smith, A Monograph of the Britisch Lichens, Part. I—II, 1918—1926.

Более краткий определитель:

Kryptogamenflora für Anfänger, Bd. III: G. Lindau, Die Flechten, 1923.

Определителей водорослей на русском языке почти нет. Для ознакомления с этой группою растений и для определения наших пресноводных родов можно рекомендовать:

Проф. В. М. Арнольди, Введение в изучение низших организмов. Морфология и систематика зеленых водорослей и близких к ним окрашенных организмов, 3-е изд., 1925.

Для знакомства с бурыми и багряными водорослями будет полезна книжка проф. Л. И. Курсанова, Бурые и красные водоросли, М., 1927.

Для определения наших морских водорослей можно воспользоваться работами:

Н. Н. Воронихин, Зеленые водоросли (Chlorophyceae) Черного моря, „Ботан. журнал СПБ общ. естеств.", 1908.

Его же, Багрянки Черного моря, „Труды СПБ общ. естеств., отд. ботаники", 1909.

Его же, Бурые водоросли Черного моря, „Русск. ботан. журнал", 1908, и дополнения к этой работе в „Изв. СПБ ботан. сада", 1910.

Е. С. Зинова, Водоросли Мурмана, ч. I: Зеленые и красные водоросли; ч. II: Бурые водоросли, „Труды СПБ общ. естеств., отд. ботаники", 1912, 1913 и 1914.

Из иностранных определителей водорослей можно указать:

Die Süsswasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, herausgeg. von Prof. Dr. A. Pascher. Коллективная работа ряда специалистов, выходящая отдельными выпусками (по группам).

Prof. Thomé-Migula, Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Abt. II: Kryptogamen; Bd. II: W. Migula, Algen. В 1927 г. начало выходить новое издание.

L. Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Bd. II: F. Hauck, Die Meeresalgen; Bd. V: W. Migula, Die Characeen. В 1927 г. вышел Bd. VII: F. Hustedt, Die Kieselalgen.

Более краткие немецкие определители:

Kryptogamenflora für Anfänger, Bd. IV, 1. Abt.: H. Melchior, Die Algen; Bd. IV, 2. Abt.: G. Lindau, Die Algen; Bd. IV, 3. Abt.: R. Pilger. Die Meeresalgen.

Классификация гербарных растений.

Классификацию определенных растений и распределение их по какой-либо принятой системе необходимо делать по мере накопления материалов.

Прежде всего следует разобрать растения по крупным группам: грибы, лишайники, мхи, папоротники, хвощи, плауны, открытосеменные, скрытосеменные (однодольные и двудольные).

Каждую крупную группу растений надо разобрать по семействам.

Каждое семейство — разобрать по родам, обращая внимание на надписи, сделанные на обложках растений.

В каждом роде одинаковые виды растений можно объединять общей обложкой, оставляя при каждом особую этикетку, так как растения могут быть из разных мест.

Обложку для отдельных родов лучше делать из цветной бумаги. Слева вверху должна быть надпись семейства, а слева внизу — название рода с фамилией установившего его автора.

Указание фамилии автора особенно важно в названиях

видов, так как весьма часто один и тот же вид разными ботаниками назван различно и, наоборот, бывают случаи, когда различные виды обозначались одним и тем же названием. Чтобы разобраться в таких однозначущих названиях растений — синонимах, за названиями всегда ставятся сокращенные фамилии или начальные буквы ботаников, установивших эти названия. Так DC. означает Decandolle — Декандоль, M. B. — Marschall von Bieberstein.

Для удобного пользования приведенным в порядок гербарием следует составить каталог хотя бы одних семейств; для каталога лучше всего принять карточную систему.

Сгруппированные по семействам пачки растений следует затягивать на тесемках в особые картонные папки. На папках пишется название семейства, но так как некоторые семейства очень обширны, то иногда требуется до 10 и более папок; в таком случае они последовательно обозначаются буквами алфавита или начальными буквами родовых названий растений, положенных в папке.

Пачки следует стягивать тесемками равномерно, плотно, причем никакие части растения не должны выходить за края наружу.

IV. ХРАНЕНИЕ ГЕРБАРИЯ.

Гербарий необходимо сохранять в сухом помещении, в хорошо закрытых ящиках или в плотном шкафу. Хранение гербария требует большого внимания. Особенно следует сберегать его от истребления насекомыми. Некоторые растения (напр. Euphorbia, цветочные сережки ив) особенно быстро подвергаются нападению и истреблению насекомыми. Обыкновенно рекомендуется пересыпать растения в папках нафталином, но мне хорошо известно из многолетнего опыта, что это далеко не достигает цели. Более действительным средством является дезинфекция парами сероуглерода. Достаточно бывает на сутки поместить пачку с растениями в плотно закрытый ящик, наполненный парами сероуглерода, и насекомые вместе с их яичками и личинками погибают.

Растения, наиболее подверженные нападению насекомых, полезно отравлять раствором сулемы. Для этого части растений, напр. сережки ив, просто слегка смачивают кисточкой, обмакнутою в крепкий спиртовый раствор сулемы; спирт быстро улетучивается, а тонкий налет сулемы остается и на долгое время предохраняет растения от истребления насекомыми (Anobium, Ptinus etc.).

V. *БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.*

В настоящее время со стороны практической жизни развивается потребность в ботанико-географическом изучении нашего обширного отечества.

В основе всякого ботанико-географического исследования должна лежать вполне определенная руководящая идея. Для каждого исследования, даже небольшого района, обязательно восстановление докультурной картины растительности.

Направление исследования растительности должно быть историко-экологическим [1].

Исходя из этих основных положений, необходимо: 1) изучать и описывать растительные формации и сообщества, 2) исследовать условия нахождения этих сообществ в природе (познание климата, почв и грунтов данной местности), 3) выяснить возможно полнее связь между растительными сообществами и средой и 4) изучить взаимоотношения между собою различных формаций и сообществ.

Климатическая характеристика исследуемой местности весьма важна, и у экскурсанта-ботаника всегда должны быть свои специальные метеорологические задачи [2]. Ведя общие записи о состоянии погоды и делая неко-

---

[1] Варминг, Ойкологическая география растений, перев. М. И. Голенкина и В. Арнольди, М., 1901. В 1918 г. вышло новое, совершенно переработанное немецкое издание: E. Warming und P. Graebner, Pflanzengeographie.

[2] А. В. Клоссовский, Основы метеорологии, Одесса, 1909.

торые наблюдения при помощи инструментов (термометр для определения максимальной и минимальной температуры воздуха и температуры почвы, психрометр для определения относительной влажности воздуха и прибор для определения направления господствующих ветров), исследователь собирает ценный метеорологический материал для характеристики жизненных условий растительности; этот материал важно собрать по строго обдуманному плану.

Климатические влияния, комбинируясь с влиянием почвообразовательных факторов, выражаются по совокупности в целом ряде морфологических, физических и химических особенностей почв, и в свою очередь эти многие особенности имеют важное значение для растительности.

Изучение почв должно итти параллельно с подробным исследованием растительности. Это изучение должно вестись с определенной целью выяснить связь между растительностью и средой, а равно выяснить взаимоотношения между различными формациями и сообществами.

В основу исследований должен быть положен **метод пробных участков.**

Подробное описание небольших пробных участков делается с обстоятельной полнотой, а выбор их производится на основании схемы предварительных разведок, во время которых собирается гербарный материал и намечаются в общих чертах границы формаций и их распределение.

Окончив разведки и обработав гербарный материал, исследователь выбирает соответствующие места для заложения пробных участков. Участки закладываются по нескольку во всех формациях. Величина пробного участка может быть от 50 *м*² до $^1/_{10}$ *га* и более.

---

[1] К. Д. Глинка, Почвоведение, М., 1927.

Выбранный пробный участок детально исследуется и описывается по определенной программе.

Прежде всего делается запись: 1) номер участка, время исследования и названия входящих в него формаций; 2) определение географического положения участка (губ., уезд и т. п.); 3) описание общего рельефа всей местности и детального рельефа самого участка (поверхность кочковатая, изборожденная котловинками и т. п.); 4) описание почвенногрунтовых условий, характеристика влажности почвы (мокрая, сырая, свежая, сухая); 5) описание растительности каждого пробного участка по ярусам; первоначально определяется густота яруса (густой, средне-густой, редкий), а затем составляется список всех растений участка с показанием участия каждого из них в ярусе и непременно с краткою отметкою степени их распространенности.

Обозначение степени распространенности делается условно:

Soc. (sociales) — растения, которые образуют фон, т. е. надземные части которых в значительной части сомкнуты.

Gr. (gregariae) — растения встречаются группами, причем прибавка cop. (cop. gr.) показывает, что группы встречаются обильно, sp. (sp. gr.), — что группы встречаются рассеянно, и sol. (sol. gr.), — что группы попадаются лишь в числе немногих штук, единичны.

Cop. (copiosae) — растения встречаются обильно, но не сближаются своими надземными частями.

Sp. (sparsae) — растения встречаются редко, рассеянно, но не единично.

Sol. (solitariae)—растение найдено в одном экземпляре или встречается единично.

При этом методе классификации важно установить не только степень распространенности растения, но необходимо охарактеризовать в общих чертах его роль в

составе растительности. К сожалению, практического полевого способа для учета значения отдельных растений в составе растительности еще не выработано. Следует заметить также, что есть местообитания, которые с трудом или даже вовсе не поддаются квалификации.

При исследовании мохового и лишайникового наземного покрова пробных участков приходится ограничиться описанием лишь вульгарных, наиболее распространенных форм по способу, указанному для высших растений, но в меньшем числе градаций, причем должна быть охарактеризована мощность такого покрова.

Далее 6) определяется состояние возобновления данной формации и 7) определяется влияние деятельности человека на состояние, состав и возобновление данной формации (влияние пастьбы скота, соседства культур, проезжих дорог и т. п.).

Одновременно с описанием формаций на экскурсии производится критический отбор того, что для них характерно, и составляется материал для критических списков по растительным формациям.

К этим описаниям прибавляется ландшафтное описание растительности и природных условий окружающей участок местности.

В основание изучения тесной связи между растительностью и средой, а равно для сравнительного изучения формаций, полагается принцип параллелизма или экологических рядов, согласно которому изменение растительности происходит параллельно внешним условиям. Подбор изученных участков делается по степени развития какого-либо внешнего условия. Результатом работы является схема разнообразного развития внешних условий — в сторону сырости и сухости, света и тени, позднего и раннего пробуждения весною и т. д.— и соответствующая ей схема изменений растительности. Экологические ряды ясно выделяют, какие растения яв-

ляются более характерными для тех или иных внешних условий.

При изучении взаимотношений между разными формациями применяется исторический метод исследования. Из наблюдений над ходом и условиями борьбы между формациями, из наблюдений над явлениями смены одной формации другою выясняется прошлое исследуемой местности, восстановляется картина местности до культуры и даже от третичного периода.

В результате исторического исследования выделяются сообщества устойчивые и неустойчивые (временные).

К наблюдениям над взаимоотношениями разных формаций относятся наблюдения над явлениями обмена растениями между различными формациями (напр. переход высокогорных растений в лесную область, появление степных растений в альпийской области и т. п.). При этом интересно выяснить, какое влияние оказывают на морфологические особенности данного вида несвойственные, чуждые ему физико-географические условия.

Ведение наблюдений биологических, а также наблюдений над явлениями видообразования весьма важно.

Изменение растительности зависит не только от изменений в жизненных условиях, но, помимо этого, происходит просто в силу того, что многие виды растений еще находятся в стадии расселения и далеко еще не достигли возможного для них распространения.

В заключение указанных наблюдений следует составить две ботанических карты исследуемого района: 1) карту, приблизительно восстановляющую распределение формаций до культуры, 2) карту, выражающую пространственное взаимоотношение современных формаций этой местности.

Следует заметить, что экологическая география растений, как и другие отрасли биологических наук, страдает недостатком единства в своих основных определе-

ниях. Являясь сравнительно новой отраслью биологии, она не может еще считать вполне выясненными вопросы о формациях и сообществах растений, хотя эти вопросы несколько раз уже обсуждались на международных географических и ботанических конгрессах в Берлине, Париже, Вене и Брюсселе. В настоящее время определение ботанико-географических терминов является все еще довольно шатким.

Вообще растительность должна быть изучаема с точки зрения ее развития, состава, ее жизнедеятельности, через изучение родственных ей соотношений к факторам местообитания.

Из руководств для ботанико-географических исследований можно указать:

Программы для ботанико-географических исследований, вып. 1 и 2. СПБ, 1909, 1910, изд. Ботанико-геогр. подком. при почвенной комиссии Вольного экономич. общества.

В. П. Сукачев, Растительные сообщества, 1926.

В. В. Алехин, Что такое растительное сообщество, 1924 г.

В. В. Алехин, В. С. Доктуровский, А. Э. Жадовский и А. П. Ильинский, Методика геоботанических исследований, 1925.

В. В. Алехин и Д. П. Сырейщиков, Методика полевых ботанических исследований, 1926.



ПРИЛОЖЕНИЯ

I. ГИПЕРПЛАСТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ У РАСТЕНИЙ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ.

Во время ботанических экскурсий следует попутно обращать внимание на различные болезни растений, на повреждения и уродливости.

Очень любопытны всякие наросты, галлы, обусловливаемые на различных частях растений растительными или животными паразитами и сопровождаемые чрезмерным размножением клеток, связанным нередко с их гипертрофией. Облик растения в таких случаях более или менее видоизменяется. Вероятно, каждому любителю леса попадались на глаза различные вздутия и утолщения веток деревьев. Например, на черешках листьев осины очень часто образуются вздутия (галлы) от поражения их насекомым Diplosis Tremulae. Галлы встречаются на всевозможных растениях, начиная от низших, как водоросли и грибы, и кончая высшими, притом на всех органах — как подземных, так и надземных.

Галлы являются последствием химического воздействия соков паразитов, вызывающих раздражение в тканях, приводящее к более или менее значительным морфологическим и анатомическим изменениям.

Галлы или цецидии подразделяются на 2 группы: фитоцецидии и зооцецидии; первые причиняют растительные паразиты, а вторые — животные паразиты. К фитоцецидиям относят галлы, вызываемые водорослями, бактериями, грибами и некоторыми высшими цветковыми растениями.

Громадное большинство фитоцецидий, вызываемых

паразитными грибками, обозначается общим названием микоцецидий.

В образовании зооцецидий участвуют нематодные черви из рода Heterodera, Tylenchus, разные паучки, в особенности орехотворки (Cynipideae) и двукрылые (Dipterae).

В одних случаях паразиты живут на поверхности пораженных органов растений, питаясь их соками, в других случаях паразит пользуется не только пищей, но и жильем в растительных тканях, отлагая в них свои яички. Зооцецидии второй группы подводят под 4 типа.

1-й тип — свернутые галлы, вызываемые клещиками, тлями, листоблошками и мухами; листья свертываются краями, сильно утолщаются и делаются ярко-красными.

2-й тип — вздутые или выпяченные галлы, вызываемые тлями, клещиками или двукрылыми. Ярко окрашенные выросты, вздутия: сумочками, мешочками, наростами, напр. на листьях черемухи, вызываются клещиком Phytoptus Padi, на листьях вяза—тлей Tetraneura Ulmi.

3-й тип—наплывные галлы, вследствие откладывания яичек вглубь ткани, напр. на черешках листьев ольхи — мухой Cecidomyia Alni.

4-й тип—сердцевинные галлы, вследствие откладывания яичек вглубь ткани, напр. на черешках листьев осины—мухой Diplosis Tremulae, ивы—мухой Naematus gallarum.

Все упомянутые галлы относятся к категории простых, в отличие от сложных (в образовании последних участвуют несколько взаимно соприкасающихся частей растения).

Эти сложные галлы разделяются на 3 группы:

1) кнопперные галлы—листья превращаются в че-

шуйки или шишечки, напр. у дуба они вызываются осою Cynips Hartigii;

2) кукушкины галлы — поражения оснований побегов, напр. у ели — тлей Chermes Abietis;

3) клубковые галлы — скучивание листьев на укороченных побегах; напр. „ивовые розы" на концах ветвей ив вызываются мухой Cecidomyia rosaria.

Представляемая классификация галлов составлена по Ячевскому.

Для желающих ближе ознакомиться с поражениями растений животными и растительными паразитами можем указать следующие сочинения:

Дав, Шарп, Насекомые, перевод с англ. СПБ, 1902.

Кернер, Жизнь растений, т. II, СПБ, 1900.

Ячевский, Болезни растений, вып. 3, СПБ, 1907.

O. Kirchner, Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, Stuttgart, 1923.

H. Ross, Die Pflanzengallen Mittel- und Nordeuropas, ihre Erreger und Biologie und Bestimmungstabellen, 2-te Aufl., 1927.

II. ФОТОГРАФИРОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ.

Фотографирование за последнее время стало столь доступным и легким средством точного воспроизведения всяких изображений и картин природы, что для натуралиста—как в обычных, так и в отдельных экскурсиях фотографическая камера сделалась неизменным спутником. Картины растительности, типичные группы растений, растительные сообщества, наконец, отдельные групповые растения, при умении и благоприятных условиях представляют собою неисчерпаемый материал для ботаника-фотографа. Удачные снимки будут всегда ценными иллюстрациями научных описаний при исследовании состава и характера растительности. Для удачных

снимков требуется немалое уменье и навык пользования условиями обстановки и освещения.

Современная фотографическая техника располагает специальными приспособлениями для наиболее успешной съемки зелени. Для этого существуют особые пластинки и светофильтры.

В настоящем кратком сообщении считаю необходимым изложить только специальные практические приемы, совершенно опуская первоначальные, общие сведения по фотографии, которые желающие найдут не только в учебниках, но и в полных каталогах больших фотографических фирм.

Для фотографирования растительности следует пользоваться обыкновенными дорожными камерами с устойчивым штативом и наводкой на фокус на матовом стекле.

Любительскими камерами с постоянным фокусом нельзя получить хороших, отчетливых крупных снимков. Рекомендуется пользоваться дорожной камерой с двойным растяжением меха, что дает возможность снимать мелкие растения в натуральную их величину. Размер снимков достаточен на $^1/_2$ пластинки (13×18 *см*) или на $^1/_4$ пластинки (9×12 *см*).

Камера должна быть прочной, непроницаемой для света, при этом возможно легкой и портативной.

Передняя объективная доска должна передвигаться в горизонтальном и вертикальном направлениях, а матовое стекло должно быть приспособлено к уклонам.

Наводку на фокус следует делать тщательно, с помощью лупы, чтобы рисунок обозначался резко.

Диафрагма ирис дает возможность достигать большой глубины фокуса.

Объектив для успешного снимания растительности должен быть светосильным, с значительной глубиной фокуса. Рекомен-

дуются апланаты и, в особенности, анастигматы известных фирм Герца и Цейсса.

Затвор для фотографического аппарата должен быть с установкой на выдержку и для моментальной съемки. Очень хорош известный шторный затвор Торнтон-Пикара.

Время экспозиции определяется исключительно навыком и умением пользоваться условиями освещения. Передержка лучше, чем недодержка, так как в первом случае, регулируя проявление, можно получить почти нормальный негатив.

Пластинки для фотографирования растительности должны быть свежими и обладать высшей чувствительностью; лучше всего пользоваться заграничными, ортохроматическими пластинками при светло-желтом светофильтре.

Флеров и Федченко — издатели „Картин растительности России“ — рекомендуют ортохроматические пластинки Перутца (в Мюнхене), которые не требуют светофильтра и на которых получаются моментальные снимки с полной градацией теней.

Ортохроматические пластинки столь чувствительны, что продолжительное освещение их в темной комнате даже темнокрасным, неактивным светом вызывает на них вуаль. Сохранять их значительное время без употребления нельзя,—они очень скоро приходят в негодность. Вставлять их следует в совершенно темном помещении, наощупь, что при навыке совсем незатруднительно.

Светофильтр для снимания зелени представляет собою плоское желтое стеклышко особой химической выработки; его приспособляют к объективу или затвору, заделав в картонный кружок так, чтобы, за ненадобностью, его можно было легко удалять.

Для фотографирования в путешествиях очень прак-

тично пользоваться, вместо стеклянных фотографических пластинок, пленками (не скручивающимися), которые продаются катушками по 6 и 12 снимков. Катушки пленок можно менять и переставлять на свету; они легче, портативнее и чувствительнее стекол, которые, кроме того, легко бьются в дороге. Для пользования пленками можно приспособить к камере пленочную кассету Истмена.

Путешествуя на Дальнем Востоке и изучая местную флору, я успешно пользовался для снимков растительности исключительно пленками и аппаратом „Кодак" с металлическим складным штативом.

Наиболее удачная съемка растительности получается в светлые тихие дни, при слегка облачном небе; слишком яркое солнце обусловливает грубые, контрастные снимки. Однако на ортохроматических пластинках, при желтом светофильтре, и в яркое солнце получаются гармоничные снимки.

Утро — лучшее время для съемки. Снимки в лесу лучше всего делать в ясный, светлый день, но когда на зелени нет ярких солнечных пятен.

Проявитель применяется непременно тот, который соответствует употребляемым пластинкам или пленкам, к каковым всегда бывает приложен его печатный рецепт и наставление.

Проявление снимков производится медленно, с регулированием скорости проявления раствором бромистого кали. Для закрепления негатива рекомендуется кислый фиксаж: на 100 *см*³ воды — 20 *г* серноватистокислого натра, 10 *см*³ кислого сернистокислого натра; перед употреблением раствор следует профильтровать.

В жаркую погоду полезно отвердить разбухающий желатинный слой негатива в растворе 10% формалина или в слабом растворе квасцов.

Проявленный негатив споласкивается чистой холодной

водой, а после фиксирования и уплотнения промывается 2—3 часа в переменной холодной воде. Просушивание промытых негативов следует делать отнюдь не на солнце, а непременно в сухом помещении, где нет пыли и ветра.

Случайные дефекты на желатинном слое негатива заделывают остроконечной кисточкой смесью кармина с белилами, применяясь к плотности (густоте) негатива.

Печатание с негативов лучше всего производить на аристотипной бумаге Ильфорда и на матовой бромо-серебряной бумаге с проявлением Lenta или Velox.

III. СОСТАВЛЕНИЕ КОЛЛЕКЦИЙ ПО СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ.

Большой интерес представляют коллекции по полеводству и луговодству.

По полеводству следует обратить внимание на составление коллекций местных зерновых хлебов, для сравнительно-ботанического изучения возделываемых в СССР ячменей, пшениц, полб, овсов и пр.

Образцы высеваемых зерновых хлебов следует собирать в зрелом состоянии, в зерне (не менее 200 *г*) и в колосьях или метелках (от 20 до 100), с несколькими отрезками средней части соломины (около 10 отрезков), примерно в 20 *см* длины. Колосья должны быть тщательно собраны и засушены так, чтобы не было поломанных или изогнутых остей или выпавших зерен.

Для того чтобы в гербарии сохранялась естественная форма метелок овса, их следует засушивать и сохранять между запрессованными листами пропускной бумаги.

Зерна можно сохранять в мешочках одного типа, а колосья и метелки — в одинаковых, определенного раз-

мера, коробках, завернутыми в тонкую мягкую бумагу.

Образцы необходимо снабдить этикетками (ярлыками) и обстоятельными сведениями по следующей программе:

1) Под каким местным названием возделывается образец. Высевается ли весной, или осенью.

2) Место сбора (губерния, уезд, волость и т. д.). В горной местности желательно указать высоту ее над уровнем моря.

3) Год сбора образца.

4) Имя, фамилия и адрес собирателя. Номер образца.

Все это следует четко писать на этикетке, приложенной к образцу.

Дополнительные сведения (на отдельном листе к соответствующему номеру) следующие.

5) Откуда и когда были получены впервые семена для посева.

6) Высевается ли свое зерно или покупное (если покупное, то указать откуда и от кого оно приобретается).

7) Каков севооборот (трех-, четырехпольный и т. д.). Указать смену растений.

8) После какого предшествующего растения или по какому пару высевается образец.

9) Какая почва.

10) Как подготовляется поле для посева, на какую глубину и когда вспахивалось.

11) Когда, чем и в каком количестве удобрялось поле.

12) Применяется ли искусственное орошение или осушение.

13) Как подготовлялось зерно для посева.

14) Сколько зерна высевалось на десятину.

15) На какой площади это зерно высевалось.

16) Как производился посев (вразброс или рядами, ручным или машинным способом).

17) Время, число и месяц посева.

18) Время появления всходов.

19) Начало кущения.

20) Начало колошения.

21) Время сбора.

22) Применялся ли какой-нибудь уход, напр. боронование, междурядная обработка и т. д.

23) Какова длина соломины.

24) Какова кустистость (сколько стеблей дает зерно).

25) Какова урожайность в год сбора образца (указать также выше ли она, или ниже средней и почему).

26) Подмечены ли какие-нибудь особенности у данного образца (напр. выносливость к перенесению засух, стойкость к повреждениям различных вредителей, к полеганию и пр.).

27) Идет ли зерно на собственный посев, на собственное потребление (и на какое), или на продажу.

28) Очищалось ли это зерно от сорных примесей и, если очищалось, то каким способом (ручным, машинным и т. д.).

29) Какой процент сора оказался в зерне (по весу).

30) Какие сорта кроме этого образца еще высеваются (если высеваются, то указать также — озимые они или яровые).

Всесоюзный институт прикладной ботаники и новых культур, занимаясь сравнительно-ботаническим изучением зерновых хлебов (ячменей, пшениц, полб, овсов), возделываемых в СССР, принимает от частных лиц для исследования образцы местных хлебов, собранные по изложенной программе[1]. Институт весьма заинтересован получением разнообразного материала для монографического изучения русских зерновых хлебов.

По луговодству для выяснения состава растительности следует составлять коллекции в виде герба-

[1] Программа заимствована из обращений Бюро прикладной ботаники к русским деятелям сельского хозяйства.

риев различных типов луговой растительности. К гербарным экземплярам луговых растений следует прилагать образцы их семян в пакетиках или в небольших прозрачных желатиновых капсулях.

Помимо обычных этикеток (ярлыков) ботанического характера, важно прилагать к собранным образцам дополнительные сведения в виде подробных заметок.

Важно обращать внимание на сравнительное распространение и преобладание тех или иных растений, на влияние травокошения.

Помимо цветковых луговых растений и высших споровых, необходимо также собирать встречающиеся на лугах виды мхов и лишайников, с показанием их распространения.

Важно отметить влияние периодического обращения лугов в выгоны, что так обычно в условиях крестьянского хозяйства средних и северных районов СССР.

Существенно выяснить влияние различных земельных улучшений (удобрение, осушение или орошение, опаливание и т. п.) на систематический и качественный состав и развитие луговой растительности.

П о л е в о м у т р а в о с е я н и ю данной местности следует составить коллекцию высеваемых семян трав с гербарными экземплярами хорошо развитых растений, снабженными подробными этикетками.

П о о г о р о д н и ч е с т в у коллекции, отвечающие потребностям прикладной ботаники, могут быть представлены лишь отчасти в виде гербарных экземпляров, а преимущественно в виде различных консервов, в особых предохраняющих и консервирующих растворах в банках.

IV. ИЗУЧЕНИЕ СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ.

Сорные травы как постоянные и сильнейшие вредители различных культур играют громадную роль в сельском хозяйстве, и потому вопрос их изучения в систе-

матическом и биологическом отношениях является весьма важным.

Сорные растения, являясь спутниками культурной деятельности человека, произрастают всюду. В СССР насчитывается в настоящее время около 300 видов типических полевых сорняков.

По авторитетному отзыву Р. Э. Регеля, сорные растения нередко отнимают у земледельца весь результат его трудов, особенно в крестьянском хозяйстве. Точными наблюдениями, по опытам Вольни, установлено, что эти потери выражаются уменьшением количества урожая от 16 до 97—99% для различных возделываемых у нас растений. Таким образом лишь вследствие развития сорной растительности среди посевов получается недород, в общей сложности достигающий сотни миллионов пудов хлеба. Вместе с тем государство несет огромные потери на мировом рынке благодаря засоренности нашего русского зерна. Отсюда ясно серьезное значение сорных трав как экономического фактора, отражающегося на хозяйстве страны. Однако до сего времени весьма слабо изучены наши типичные сорные растения, и вообще изучению наших сорных растений уделялось слишком мало внимания, вследствие чего наша сельскохозяйственная литература бедна сведениями об особенностях сорных растений. Необходим обстоятельный материал, научно собранный в разных местностях.

Одной из ближайших задач является исследовать сравнительно-биологически важнейшие русские сорные растения таким образом, чтобы каждый в отдельности сорный вид был тщательно изучен, главным образом — со стороны тех его частей, с которыми приходится считаться сельским хозяевам. Такими частями для каждого сорного вида в отдельности являются:

1) его семена, с которыми приходится иметь дело при очистке посевного материала;

2) его всходы, с которыми приходится считаться при пропалывании и вообще при очистке посевов от сорняков различными способами;

3) его подземные органы: корни, корневища и пр., которые приходится иметь в виду при обработке почвы;

4) его надземные, вполне развитые части,—стебли с листьями и цветами.

При всестороннем изучении сорных растений по отдельным видам станет возможным полное ознакомление с ними, знание их биологических особенностей и наиболее рациональная постановка борьбы с этими вредителями наших посевов.

Собирать с целью изучения нужно всякие растения — большие и маленькие, красивые и невзрачные.

Лицам и учреждениям, заинтересованным этим вопросом, рекомендуется сообщать свои материалы для научного исследования в Институт прикладной ботаники, который в высшей степени заинтересован этим вопросом. Однако прежде всего существенно и важно, чтобы материалы по сорной растительности представлялись в таком виде, который делал бы их пригодными для научной разработки, требующей однообразия приемов в их сборе и гербаризации.

Сорное полевое растение следует тщательно собрать цельным взрослым растением, в цветущем состоянии, в количестве 2-3 экземпляров. Следует собрать также экземпляры с плодами и зрелыми семенами; последние можно помещать в бумажные пакеты; по возможности — собрать тут же всходы этого вида. Все это собирается непременно со всеми подземными органами (корнями, корневищами и т. п.).

Тщательно собранное сорное растение, засушенное обычным способом для гербария и состоящее из нескольких частей, снабжается следующими указаниями:

1) местное народное название (осот, пырей и т. п.);

2) местонахождение (губерния, уезд, село, имение);

3) время сбора (год, месяц и число);

4) местообитание (в поле — озимый, яровой клин, паровое поле, залежь, межники, овраги, полевые дороги; около жилья — огороды, сады, пустыри; на лугах — суходольные, заливные; в лесах — по опушкам, на вырубках, в чаще и т. д.); между посевами каких культурных растений (между пшеницей, рожью и т. п.); указать, если известно, даже самый сорт возделываемого растения (напр. между пшеницей-белотуркой и т. п.);

5) как часто встречается (обильно, умеренно, редко)

6) на ярлыке обязательна подпись собирателя: имя и фамилия.

К собранному виду, кроме упомянутого ярлыка, весьма важно приложить на особом листе за соответствующим номером запись наблюдений, произведенных над этим же самым видом.

Р. Э. Регель рекомендует при производстве наблюдений относительно какого-либо сорного растения, исследовать, как развивается сорное растение в зависимости:

1) от севооборота (т. е. в зависимости от различных видов севооборота и в каждом севообороте — от возделываемых растений);

2) от способов очистки посевного зерна (сравнить посевы, на которое пошло зерно, очищенное различными сортировками, с посевом зерна, отвеянного ручным способом); в этом случае особенно желательно получить образец неотвеянного зерна с того поля, на котором исследуемый вид сорного растения наблюдался в особенно большом количестве, а затем и образец очищенного зерна с того же самого поля, с указанием способа очистки;

3) от способов и характера обработки почвы (срав-

нить посевы, под которые почва была обработана различными способами, напр. плугом и сохою, приняв во внимание время и характер боронования);

4) от времени посева (поздний и ранний посевы);

5) от способов посева (рядовой, вразброс, машинный, ручной);

6) от характера почвы (сравнить посевы, напр. на глинистой и песчаной почве и пр.);

7) от удобрений (сравнить посевы по различным удобрениям и без них); в этом случае проследить в поле на вывезенном навозе, не содействует ли он распространению данного сорного вида;

8) от соседства меж, полевых дорог, оврагов и пр. (сравнить посевы по соседству и вдали от этих мест);

9) от общего характера развития культурных растений (сравнить дружные, хорошие, слабые и плохие посевы одного и того же хлеба).

За всякими разъяснениями и советами по поводу коллекционирования и изучения сорной растительности следует обращаться в Институт по прикладной ботанике.

Чрезвычайно интересный материал для исследования среди сорняков наших полевых злаков представляет „дикий овес“ (иначе — „дикарь“, „овсюг“, „овес-полетай“), Avena fatua L. Обильно засоряя посевы овса, ячменя и других возделываемых растений, „дикий овес“ не только понижает урожай хлебных культур, но обесценивает зерновой продукт по его качеству.

Зерна различных форм овсюга бывают часто настолько сходны с зернами культурных овсов, что их трудно даже отличить и не удается вполне отделить при провеивании и сортировке зерна; нет возможности избежать этой сорной примеси при уборке овса, так что русским земледельцам поневоле приходится его сеять и возделывать вместе с настоящим культурным зерном.

Овсюги следует собирать не только среди хлебных посевов, но вообще всюду, где придется.

Особенно важным представлялось бы нахождение овсюга, Avena fatua L., где-либо в несомненно дикой обстановке, в необитаемых местностях наших далеких окраин. Сбор овсюгов производится обязательно со зрелыми, еще не осыпавшимися зернами (молодые растения с незрелыми зернами не годятся).

Растения в 3—5 экземплярах выкапываются с одного и того же места. Засушивание сорняков для гербария производится весьма тщательно, обычным способом. Следует при этом обращать внимание на целость метелок, чтобы не осыпались зерна. Засушенные растения приклеивать к бумаге не следует. В крайнем случае, где-либо в путешествии, можно ограничиться лишь сбором одних только срезанных метелок, которые можно аккуратно укладывать в подходящие коробки, прокладывая их листиками бумаги.

Желательно, чтобы к овсюгам были приложены образцы тех хлебных растений, среди которых они собраны (колосья ячменя, метелки овса и т. п.).

Совершенно зрелые семена овсюга нужно собирать в пакеты.

Зерно типичного овсюга отличается от настоящего культурного овса, помимо своей волосистости, главным образом еще тем, что оно очень легко осыпается, оставляя на месте своего отчленения резко обрисованный след в виде подковки; овсюг также имеет очень длинную коленчато-изогнутую ость, которая бывает на всех зернах одного и того же колоска.

Присутствие типичного овсюга в посевах можно заметить издали по пустым верхушкам метелок, из которых уже осыпались зрелые зерна, и еще по присутствию на каждом зерне очень длинных коленчато-изогнутых остей.

Однако следует заметить, что между типичным овсю-

гом и культурным овсом наблюдается целый ряд промежуточных форм, представляющих для исследования первостепенный интерес. Следует собрать всякую сколько-нибудь подозрительную метелку, хотя бы она и производила впечатление обыкновенного возделываемого овса. У такой метелки могут привлечь внимание ости своею длиною и коленчатым изгибом, а зерна ее при вышелушивании сравнительно легко выпадают из пленок. Различные формы овсюга вариируют по окраске зерна (от темного, почти черного, до желтого цвета); любопытно собрать овсюги с желтым (покрытым волосками) зерном, как у обыкновенного посевного овса.

К гербарным экземплярам и к пакетам с зерном обязательно следует приложить четко и основательно написанные ярлыки, с обозначением: 1) где собрано (губ., уезд, село, имение), 2) между посевами каких культурных растений (среди овса, озимой или яровой пшеницы и т. п.), 3) когда собрано (год, месяц, число), 4) как часто встречается (обильно, умеренно, редко), 5) подпись собирателя (имя и фамилия).

На особом листе следует приложить запись наблюдений над условиями жизни и развития овсюга в данной местности в зависимости от самых разнообразных причин; интересно выяснить: время его появления, каким путем овсюг проник в эту местность и что способствовало его распространению [1].

Местные исследователи, постоянно проживающие среди сельской природы, имеют возможность производить свои наблюдения с исчерпывающей обстоятельностью.

Необходимо подробно обследовать сорную растительность наших полей не только среди посевов зерновых

---

[1] А. И. Мальцев, О сборе и доставке материалов по „овсюгу" и другим сорным овсам, Спб., 1911.

хлебов, но также и в посевах других культурных растений: льна, конопли, клевера, гороха и т. п., на изложенных основаниях. Огородные культуры также необходимо исследовать в отношении состава и развития среди них сорной растительности применительно к указаниям, сделанным для полевой сорной растительности.

Наконец не лишена интереса сорная растительность пустопорожних мест и около жилья.

Из русской литературы по сорным растениям можно указать:

П. В. Леньков, Семена и всходы сорных растений, М. 1925, 82 стр. и 51 табл. рисунков.

А. И. Мальцев, Руководство к изучению и определению семян и плодов сорных растений, прилож. 25-е к „Трудам Бюро по прикладной ботанике и селекции", Л., 1925, 190 стр., с 52 рис.

Его же, Сорные растения СССР и меры борьбы с ними, Л., 1926.

Его же, Как собирать и составлять коллекцию сорных семян, прилож. 7-е к „Трудам Бюро по прикладной ботанике и селекции", 1917.